



**HAL**  
open science

## Projet de stabilisation des ruines de Loropeni, Brukina Faso : rapport d'activité 2009 - 2010

David Gandreau, Paccoud Grégoire

### ► To cite this version:

David Gandreau, Paccoud Grégoire. Projet de stabilisation des ruines de Loropeni, Brukina Faso : rapport d'activité 2009 - 2010. CRAterre. 2010, pp.83. hal-04048270

**HAL Id: hal-04048270**

**<https://hal.science/hal-04048270>**

Submitted on 27 Mar 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License



Koninkrijk  
der Nederlanden

Projet de stabilisation des ruines de

# Loropéni

Burkina Faso



**Rapport final d'activités 2009 - 2010**

Décembre 2010

CRAterre-ENSAG, David Gandreau, Grégoire Paccoud

DGPC, Ministère de la culture du Tourisme et de la Communication, Barthélémy Kaboré, Dr. Lassina Simporé,





Projet de stabilisation des ruines

# Loropéni

## Burkina Faso

Site inscrit sur

La Liste du patrimoine mondial en 2009  
&  
la liste 2008 des 100 monuments en Danger du World monument Watch

### Rapport final d'activités 2009 - 2010

David Gandreau, CRATerre-ENSAG, archéologue  
Barthélemy Kaboré, DGPC, conservateur du patrimoine  
Grégoire Paccoud, CRATerre-ENSAG, architecte  
Dr. Lassina Simporé, DGPC / Université de Ouagadougou, archéologue, Conservateur du site des ruines de Loropéni

Décembre 2010

Projet mis en œuvre avec les financements de :

Gouvernement du Burkina Faso  
World Monument Fund  
Ambassade du Royaume des Pays-Bas  
African World Heritage Fund

#### Adresses

Ministère de la culture, du tourisme et de la communication 03 BP. 7007 Ouagadougou 03, Burkina Faso	Direction générale du patrimoine culturel du Burkina Faso 03 BP. 7007 Ouagadougou 03, Burkina Faso <a href="mailto:jcdioma2@yahoo.fr">jcdioma2@yahoo.fr</a> <a href="mailto:bemarth@yahoo.fr">bemarth@yahoo.fr</a> <a href="mailto:mkelassane@yahoo.fr">mkelassane@yahoo.fr</a>
World Monument Fund 95, Madison avenue New York, NY 10016 <a href="http://watch.wmf.org">watch@wmf.org</a>	African World Heritage Fund 1258 Lever Road, Headway Hill, Midrand 1685, South Africa <a href="mailto:info@awhf.net">info@awhf.net</a>
Ambassade du Royaume des Pays-Bas 415 Av. Dr. Kwamé N'Krumah 01 BP 1302 Ouagadougou 01, Burkina Faso	CRATerre-ENSAG BP. 2636, 38036 Grenoble Cedex 2, France <a href="mailto:Thierry.joffroy@grenoble.archi.fr">Thierry.joffroy@grenoble.archi.fr</a> <a href="mailto:gandreaudavid@hotmail.com">gandreaudavid@hotmail.com</a> <a href="http://www.craterre.org">www.craterre.org</a>



## **Remerciements**

Nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes et institutions qui ont contribué à la mise en œuvre du projet de stabilisation des ruines de Loropéni :

### **Le gouvernement du Burkina Faso**

#### **Le Ministère de la culture, du tourisme et de la communication**

Mr. Le Ministre, Filippe Savadogo

Mr. Jean-Claude Dioma, Directeur général du patrimoine culturel

#### **Le laboratoire d'archéologie de l'Université de Ouagadougou**

Professeur Jean-Baptiste Kiéthéga

#### **Le département d'histoire et archéologie de l'Université de Koudougou**

Docteur Edwige Zagré

#### **La Direction régionale du ministère de la culture du tourisme et de la communication, sud-ouest**

Mr. Ferdinand D. Dabiré, Directeur régional

#### **La communauté de Loropéni**

Mr. Ibrahim Kone, Préfet

Mr. Jacob Hien, Maire de la commune rurale de Loropéni

Les habitants de Loropéni

#### **Le comité de protection et de gestion du site des Ruines de Loropéni**

#### **Le conseil scientifique d'étude, de conservation et de mise en valeur du site des Ruines de Loropéni**

#### **Le programme du World Monument Fund**

Ms Holly Macammon, Grants Manager

Mr. Stephen Battle, Program director for Africa

#### **L'Ambassade des Pays-Bas à Ouagadougou**

Son excellence, Mr. Gerard Duijfjes, Ambassadeur

Mr. Paul Tholen, premier Secrétaire de l'ambassade

Mme Mirjam Tjassing, assistante culturelle et politique

Mme Ann Ndiaye, assistante culturelle et politique

#### **African World Heritage Fund**

Mr. Webber Ngoro

#### **CRATerre-ENSAG**

Mr. Thierry Joffroy, président

Mme Marina Trappeniers



## Sommaire

<b>1- Brève présentation des ruines de Loropeni</b> .....	<b>9</b>
<b>2- Description du projet de stabilisation 2009-2010</b> .....	<b>13</b>
<b>3- Résultats du projet de stabilisation (résumé)</b> .....	<b>17</b>
1. Documentation et diagnostic	18
2. Expérimentations	22
3. Mise en œuvre du programme d'intervention	22
4. Amélioration de l'accueil des visiteurs	22
<b>4- Révision du plan de gestion</b> .....	<b>43</b>
1. Evaluation de la mise en œuvre du plan 2005-2010	44
2. Eléments pour le plan 2011-2016	57
<b>ANNEXE A.</b> .....	<b>61</b>
Avis à manifestation d'intérêt pour les études architecturales complètes relatives à l'aménagement d'une zone d'accueil à proximité du site des ruines de LOROPENI	
<b>ANNEXE B.</b> .....	<b>64</b>
Pré-programmation de l'amélioration de l'accueil des visiteurs sur le site des ruines de Loropéni, Burkina-Faso	



Chapitre 1

# Brève présentation des ruines de Loropéni



« Les hauts murs impressionnants de moellons de latérite, allant jusqu'à six mètres de haut, entourant un grand établissement abandonné près de Loropéni sont les mieux préservés parmi les dix forteresses similaires que comporte la région du Lobi, et font partie d'un plus grand ensemble d'une centaine d'enceintes en pierre. Ils semblent refléter la puissance et l'influence du commerce transsaharien de l'or et ses liens avec la côte atlantique. De récentes fouilles ont permis des datations au carbone 14 suggérant que les murs d'enceinte de Loropéni remontent au moins au XI<sup>e</sup> siècle de notre ère. La forteresse de Loropéni a pu être construite par les peuples Lohron ou Koulango qui contrôlaient l'extraction et la transformation de l'or. Ils sont les ancêtres des chefs Touna actuels. La région est aujourd'hui principalement occupée par les Gan (à l'ouest) et les Lobi (à l'est). »

*Extrait du Rapport d'évaluation de l'ICOMOS, 10 mars 2009*

**Localisation :** Le site est situé 3 km au nord-ouest de la commune de Loropéni, à 40 kms de la ville de Gaoua, dans le sud-ouest du Burkina Faso, près des frontières du Ghana et de la Côte d'Ivoire. L'ensemble du département de Loropéni compte une population de plus de 45 000 habitants.

**Description :** Une enceinte périphérique presque carrée, mesurant 105 x 106 mètres protège un espace intérieur de 11 130 m<sup>2</sup>. Environ 80 % de cette enceinte est conservée. Les quatre murs rectilignes qui composent chacune des faces s'élèvent jusqu'à 6 mètres de hauteur et varient en épaisseur : de 1,40 m à la base à entre 25 et 30 cm au sommet. Les angles de cette enceinte sont légèrement arrondis.

Les murs sont construits en moellons de pierres latéritiques maçonnées avec un mortier de terre gravillonneuse. Les parties hautes des murs sont faits de pierres de plus petites dimensions. Enfin, un couronnement en terre façonné, selon la technique de la bauge, localement appelé banco, est encore bien conservé par endroits, avec des levées atteignant 60 cm. Les murs ont été enduits à l'intérieur comme à l'extérieur, avec jusqu'à 5 couches d'enduits successifs, correspondant probablement à des phases d'entretien ou de reprises. De nombreux remaniements sont également visibles au niveau des maçonneries des murs. À l'intérieur du mur d'enceinte apparaissent les vestiges de deux principaux murs de partition découpant l'espace de façon parallèle. Dans les trois compartiments créés par les murs de partition, on trouve des vestiges d'une vingtaine de structures rectilignes. Par endroits, ces murs s'élèvent à 3 mètres ; ailleurs on n'en voit que la trace au sol. L'ensemble des ruines est aujourd'hui couvert de végétation et des études récentes réalisées sur toute la zone tampon du site ont permis de constater une forte diversité floristique avec un inventaire de 218 espèces réparties dans 53 familles.



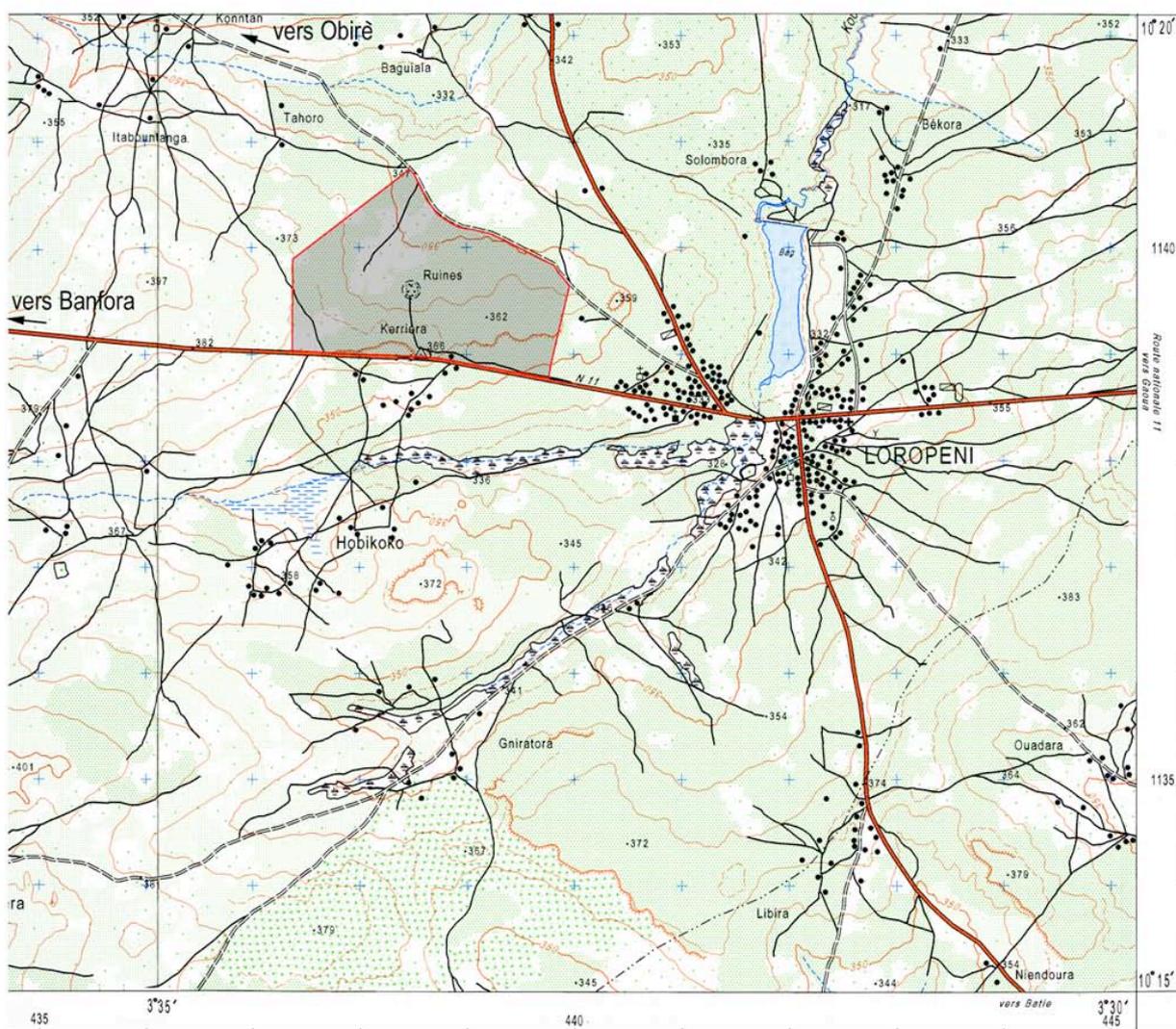
-  Hauteur de mur complète
-  Hauteur de mur partielle
-  Traces de murs au niveau du sol
-  Éboulis importants



Plan des ruines de Loropéni (2005)

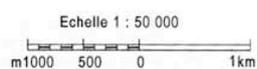
CARTE AU 1:50 000  
GAOUA 1d

NC-30-XV



 Délimitation de la zone tampon

 Localisation des Ruines Loropéni



Situation du site et de la zone tampon en relation avec la ville de Loropéni.  
Extrait de la carte NC-30-XV Gaoua 1dIGB, 1999

Chapitre 2

# Description du projet de stabilisation

Le projet de stabilisation des ruines de Loropéni est planifié sur deux ans (2009-2010). La gestion est assurée par la Direction générale du patrimoine culturel du Burkina Faso, en partenariat avec CRAterre-ENSAG et en étroite collaboration avec le conservateur du site et le comité de gestion. Un comité scientifique a également été établi pour les besoins du projet et pour donner son avis sur toute intervention sur le site.

#### **Objectif global du projet :**

- Etablir un système permettant de contrôler, et autant que possible stopper les processus de dégradation des « Ruines de Loropéni », de façon à garantir que ce site puisse conserver sa valeur historique exceptionnelle, être visitable dans de meilleures conditions (lisibilité, sécurité) et autant que possible contribuer à l'activité économique de Loropéni et du Département du Poni.

#### **Objectifs spécifiques du projet :**

- une meilleure connaissance des matériaux et techniques de construction utilisés
- une meilleure connaissance des processus de dégradation et de leur développement
- la suppression des pathologies et des risques les plus importants
- le renforcement de la qualité de l'accueil des visiteurs et de la gestion du site
- la définition d'un cahier des charges pour des phases ultérieures qui traiteront des techniques de stabilisation des pathologies à progression lente et d'une meilleure présentation des ruines (révision du plan de gestion).

#### **Activités du projet :**

<b>2009</b>	<b>Première partie</b>
	Phase 1 : Documentation et diagnostic
	Phase 2 : Expérimentation pour les interventions prioritaires
	Phase 3 : Etude de définition pour les améliorations des infrastructures d'accueil
	Phase 4 : Evaluation du programme expérimental
<b>2010</b>	<b>Deuxième partie</b>
	Phase 5 : Mise en œuvre du programme d'intervention
	Phase 6 : Amélioration de l'accueil des visiteurs
	Phase 7 : Evaluation des résultats et programmation des futures actions de conservation (révision du plan de gestion)

## Planning des missions

	2009												2010											
	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
CRATERre		○	○							○		○											○	
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>						<b>5</b>		<b>6</b>											<b>10</b>	
DGPC	○	○	○	○						○		○						○	○	○			○	

Mission **1** : Lancement du projet de stabilisation. Visite des ruines  
 DGPC : 24 -25 janvier 2009

Mission **2** : diagnostic et documentation  
 DGPC / CRATERre : 19 au 29 mars 2009

Mission **3** : expérimentation  
 DGPC / CRATERre : 4 au 22 mai 2009

Mission **4** : célébration de l'inscription du site sur la Liste du patrimoine mondial  
 DGPC : 28 au 30 juin 2009

Mission **5** : évaluation du programme d'expérimentation  
 DGPC / CRATERre : 21 au 29 Novembre 2009

Mission **6** : mise en œuvre du programme d'intervention  
 DGPC / CRATERre : 15 janvier au 15 février 2010

Mission **7** : transport et implantation de deux grands panneaux signalétiques sur le site  
 DGPC : 23 au 27 juin 2010

Mission **8** : mission conjointe DEP, DGAC, DMP, DGT  
 DGPC : 29 juillet au 4 août 2010

Mission **9** : implantation de 15 panneaux signalétiques dans & autour de la zone tampon  
 DGPC : 26 août au 01 septembres 2010

Mission **10** : évaluation du projet et révision du plan de gestion  
 DGPC / CRATERre : 17 au 20 novembre 2010



Stabilisation des enduits en terre

Chapitre 2

# Résumé des résultats du projet

## 2.1. Documentation et diagnostic

(cf. Rapport d'activités 2009)

Le travail engagé en avril 2009 à Loropéni a permis de réaliser un diagnostic de l'état de conservation du mur d'enceinte. Les signes de détérioration visibles ont été listés (au nombre de 9) et repérés sur le plan fourni dans le dossier de proposition d'inscription du Bien. Ce travail est complété d'un plan schématique de drainage du site. Sur cette base, une recherche des causes de détérioration et des processus de dégradation a été effectuée, mettant en avant la nécessité d'intervenir en priorité sur le contrôle des plantes et arbres qui poussent sur et autour des ruines, sur le traitement des zones ponctuelles d'érosion avant que de plus gros désordres n'apparaissent, sur la reprise des maçonneries affaiblies et sur la gestion des accès au site. Le document de diagnostic ainsi que les dossiers photographiques fournis font aussi un « état des lieux » du site réalisé en mai 2009. Cette documentation pourra être utilisée comme base systématique afin d'assurer un monitoring périodique qui permettra de mieux comprendre les évolutions et d'affiner encore le diagnostic.

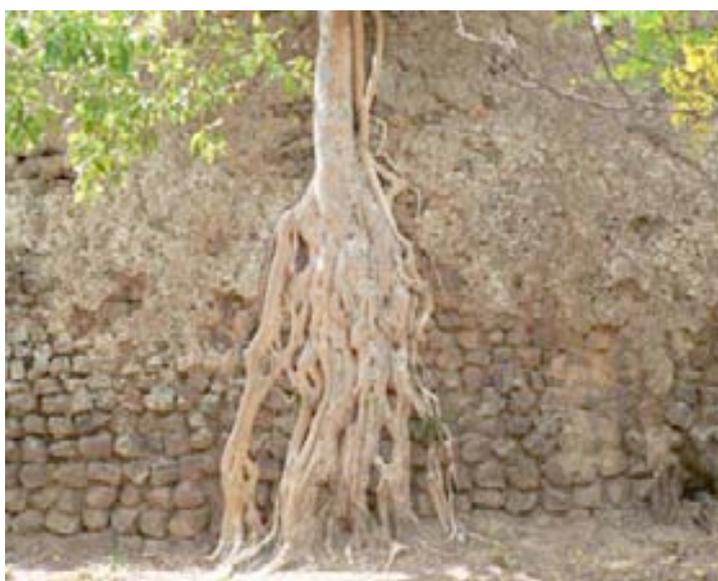


Signe de dégradation :

### **Effondrements du mur**

Processus de dégradation :

L'érosion prolongée du mur, probablement à partir d'une zone ponctuelle de dégradation a provoqué l'effondrement des parties hautes qui se retrouvent en éboulement au pied du mur (processus lent et cumulatif). Le mur ouest particulièrement affaibli à son extrémité nord (présence d'un trou et forte inclinaison) est proche de s'effondrer.



Signe de dégradation :

### **Arbres enraciné dans le mur**

Processus de dégradation :

Les racines provoquent le déchaussement des moellons et une déformation du mur. Les parties feuillues de l'arbre concentrent l'humidité et peuvent créer des cheminements d'eau à l'origine d'érosions ponctuelles.



Signe de dégradation :

**Arbre à proximité du mur**

Processus de dégradation :

Même s'ils ne poussent pas directement sur le mur, les arbres à proximité peuvent être à l'origine de désordres dus aux racines (déformation des fondations) et aux branchages (érosion par frottement et/ou par concentration d'humidité). Par endroits en revanche, ils joueront un rôle d'écran contre les pluies battantes.



Signe de dégradation :

**Sillon en V au sommet du mur**

Processus de dégradation :

Les parties hautes du mur sont très exposées aux pluies, branchages et vents. L'érosion se traduit par la formation de ravines se creusant et s'agrandissant en forme de V. Lorsque la couronne protectrice en banco a disparu, ces sillons se créent au niveau des arases supérieures du mur en moellon.



Signe de dégradation :

**Fissures**

Processus de dégradation :

Les fissures peuvent avoir plusieurs origines : déformation du mur pris dans la végétation, reprise ancienne du mur qui se désolidarise, tassement au niveau des fondations, érosion par le haut...Le traitement devra être envisagé au cas par cas en définissant précisément les causes de désordres.



Signe de dégradation :

**Trous à la base des murs**

Processus de dégradation :

Les processus peuvent être les mêmes que pour les trous dans les parements. Mais il faut ajouter d'autres causes telles que les arbres, les circulations d'eau, l'affaiblissement des matériaux exposés aux remontées capillaires.



Signe de dégradation :

**Trous dans les parements des murs**

Processus de dégradation :

De nombreux trous sont observables sur les parements des murs. Ils sont très souvent le résultat des pratiques de chasse aux rats-voleurs qui terrent dans les murs, les chasseurs n'hésitant pas à déchausser des pierres pour débusquer les rats.



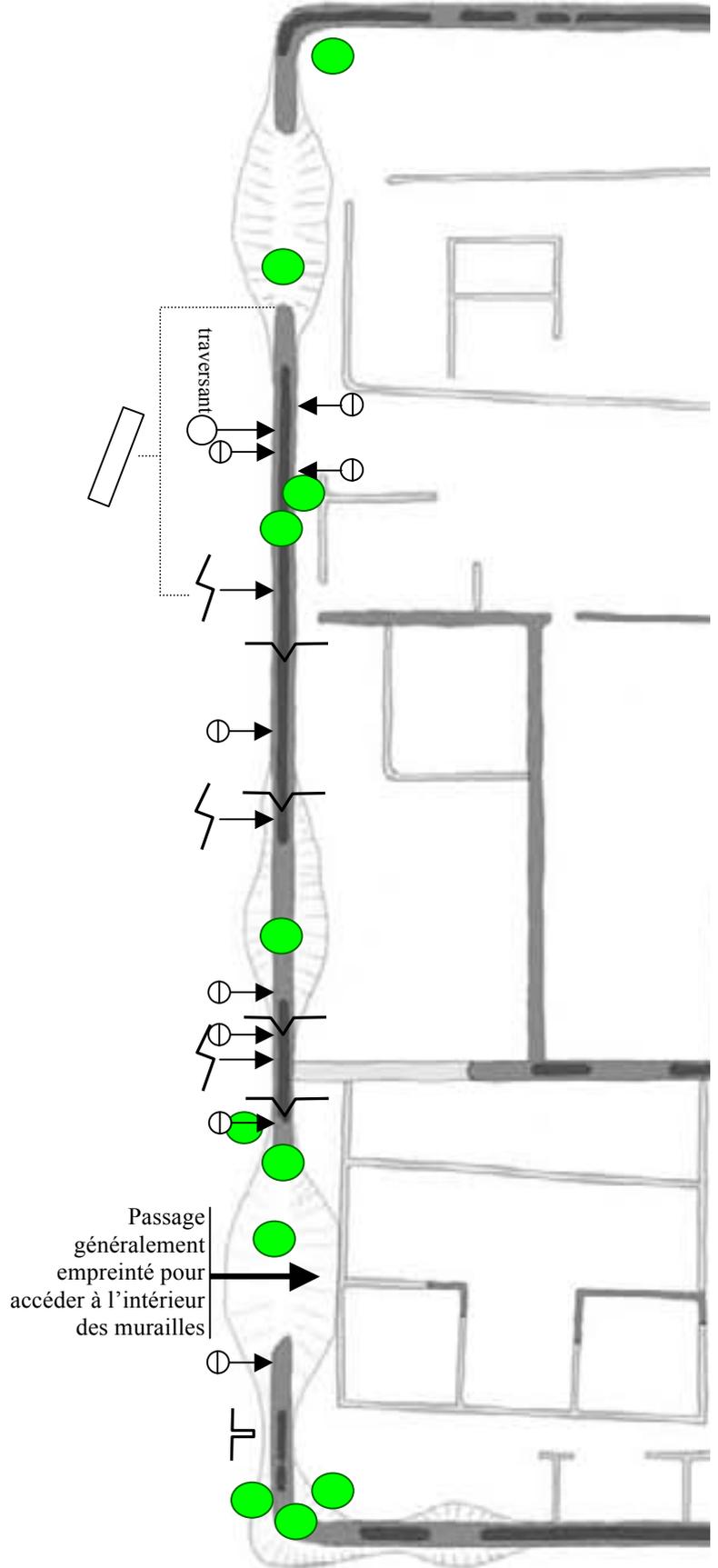
Signe de dégradation :

**Erosion des mortiers entre les moellons**

Processus de dégradation :

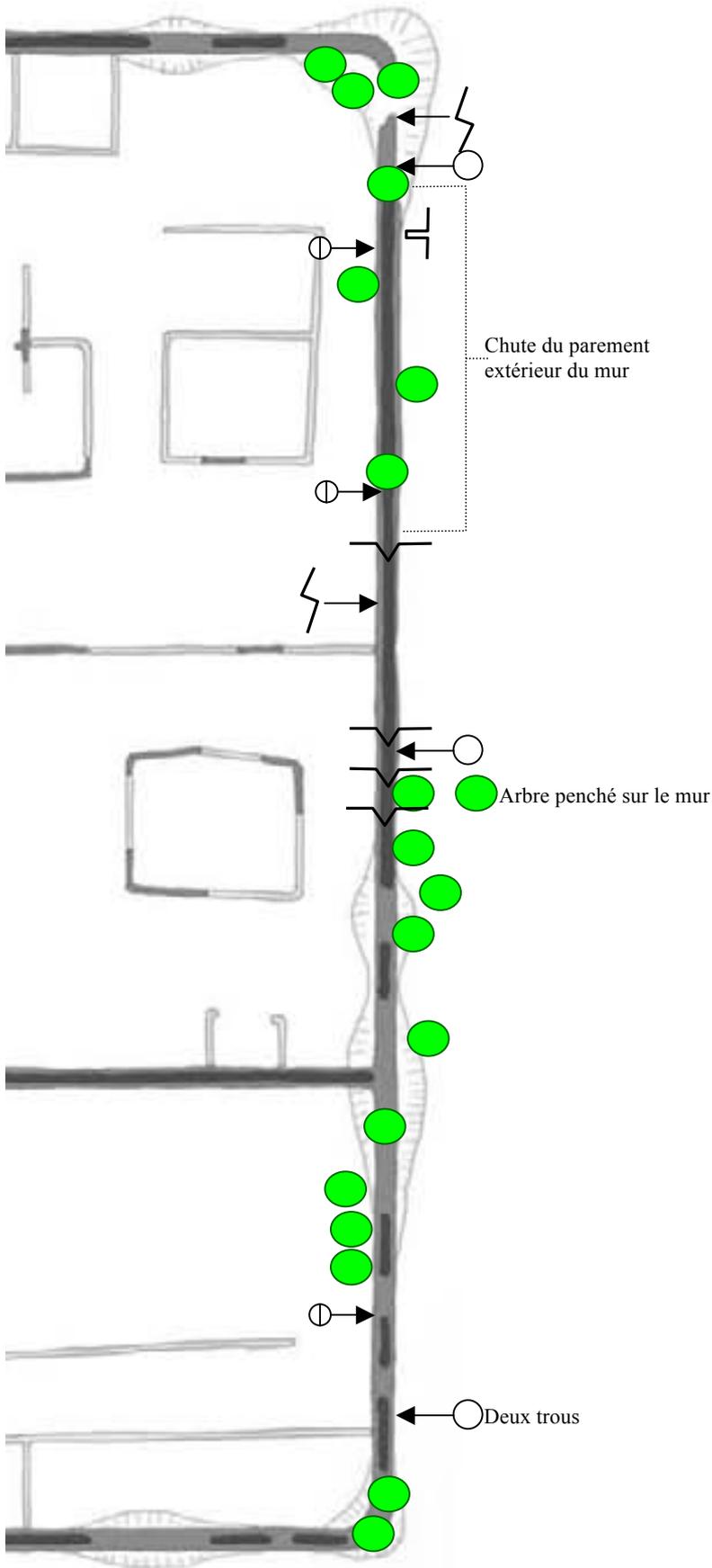
Erosion graduelle causée par les pluies et le vent suite à la perte des enduits protecteurs.

	Arbre
	Sillon en V au sommet du mur
	Erosion profonde des mortiers
	Fissure
	Inclinaison du mur
	Trou à la base du mur
	Trou dans le mur (élévation)
	Hauteur de mur complète
	Hauteur de mur partielle
	Traces de murs au niveau du sol
	Eboulis importants



# Face Ouest





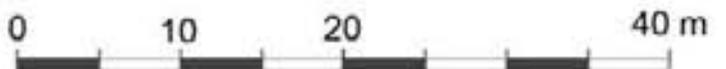
**NOTE :**

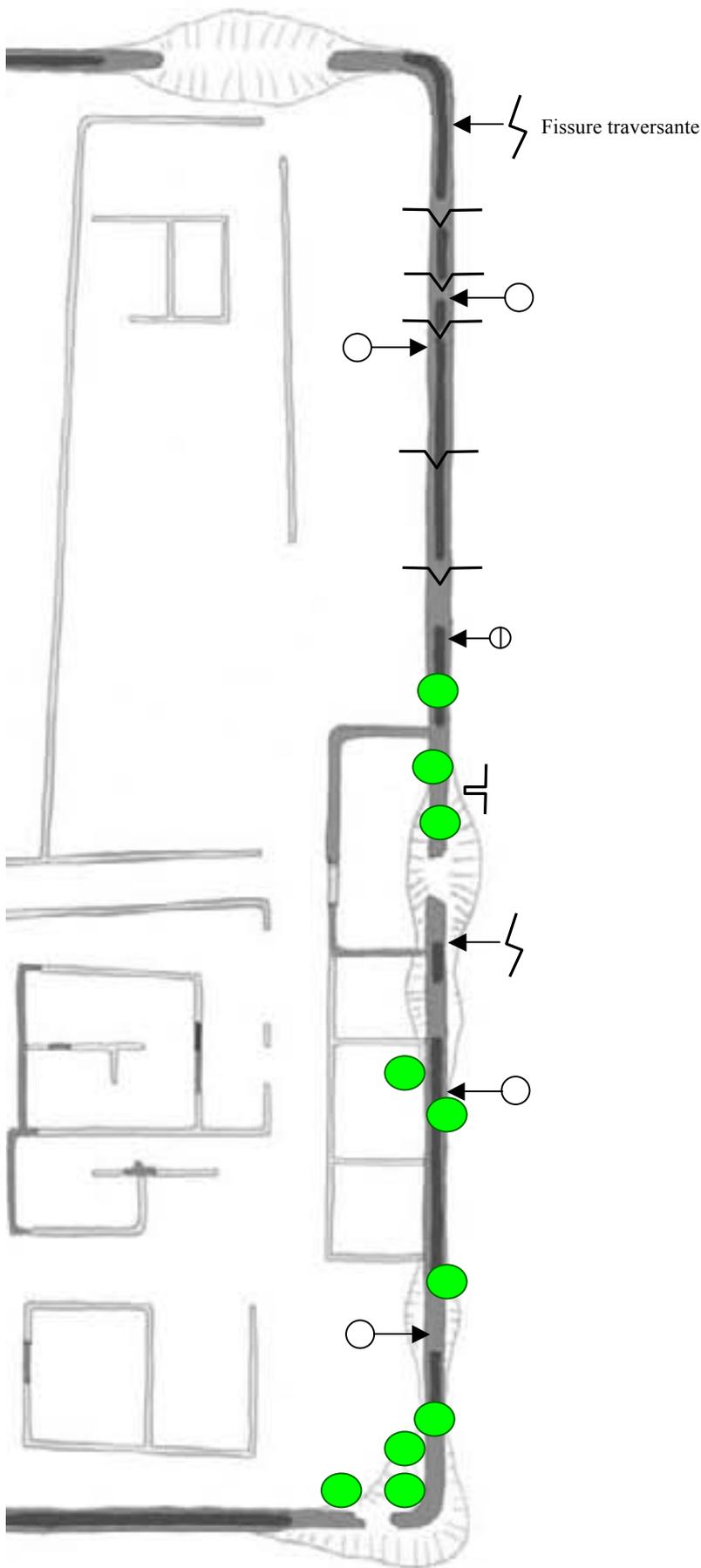
Un décompte des arbres coupés durant les campagnes d'élagage en 2004 et 2005 a été réalisé sur cette face extérieure Est de la muraille. 31 arbres poussant sur le mur ou directement contre le mur ont été coupés. Cela donne une indication de l'emprise de la végétation sur les ruines avant les premiers travaux d'entretien.

	Arbre
	Sillon en V au sommet du mur
	Erosion profonde des mortiers
	Fissure
	Inclinaison du mur
	Trou à la base du mur
	Trou dans le mur (élévation)
	Hauteur de mur complète
	Hauteur de mur partielle
	Traces de murs au niveau du sol
	Eboulis importants



# Face Est



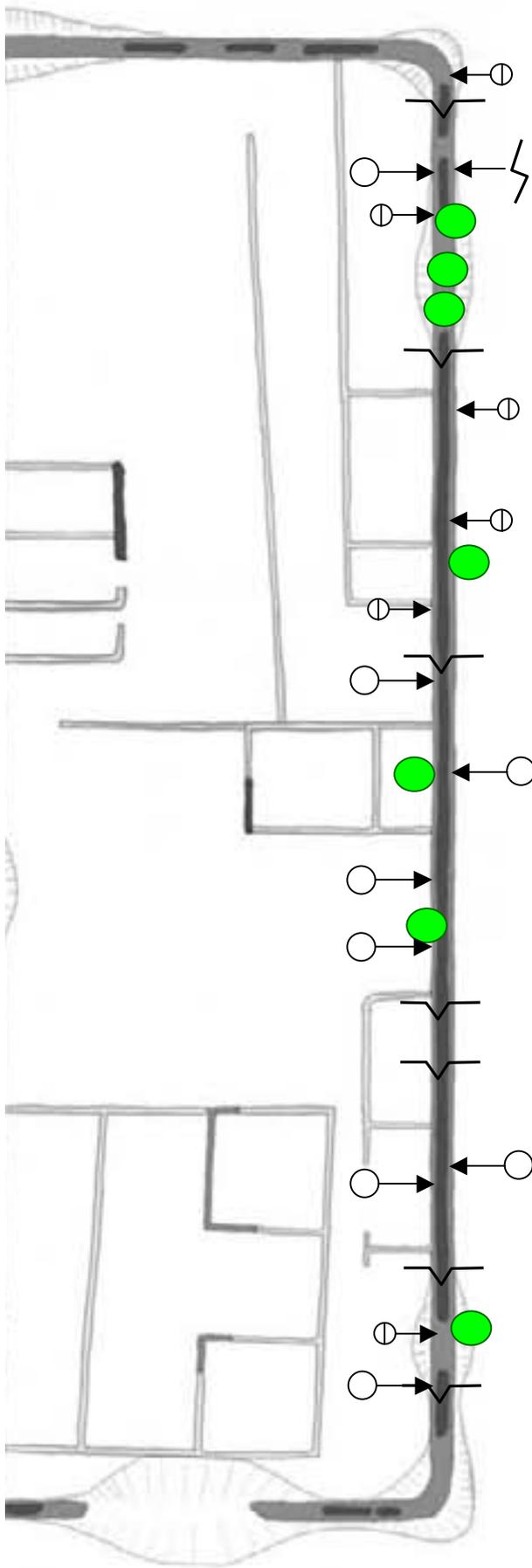


	Arbre
	Sillon en V au sommet du mur
	Erosion profonde des mortiers
	Fissure
	Inclinaison du mur
	Trou à la base du mur
	Trou dans le mur (élévation)
	Hauteur de mur complète
	Hauteur de mur partielle
	Traces de murs au niveau du sol
	Eboulis importants



**Face Nord**





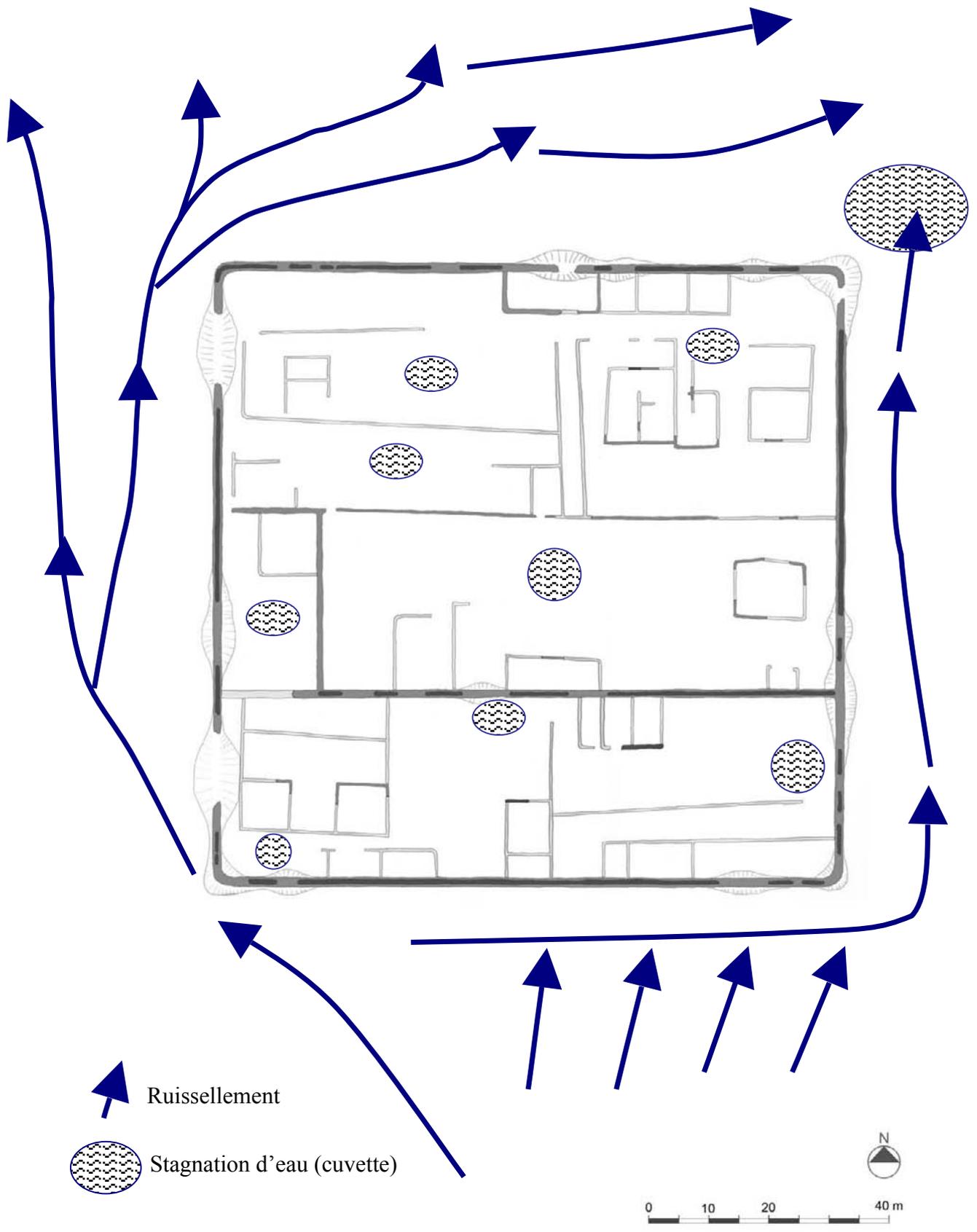
	Arbre
	Sillon en V au sommet du mur
	Erosion profonde des mortiers
	Fissure
	Inclinaison du mur
	Trou à la base du mur
	Trou dans le mur (élévation)
	Hauteur de mur complète
	Hauteur de mur partielle
	Traces de murs au niveau du sol
	Eboulis importants



**Face Sud**



d. Plan schématique de drainage



**Plan schématique de Drainage**

## 2.2. Programme expérimental

**Carrières de matériaux :** La recherche de carrières a permis d'identifier 4 carrières de terre à proximité du site. En plus des premiers tests de terrain, trois de ces terres ont été analysées en laboratoires. Un quatrième échantillon prélevé durant la seconde mission au sommet de la face est de l'enceinte a également été analysé au laboratoire d'analyse de terre de CRATerre à l'Ecole Nationale d'Architecture de Grenoble. Il apparaît que les terres présentent des caractéristiques très différentes en terme de granulométrie et de qualité des argiles, même lorsque les lieux de prélèvement ne sont pas éloignés de plus de 150 mètres (distance C1 à C2). Une des carrières a été privilégiée (C2) située à 200m au nord ouest des ruines à la fois pour les caractéristiques de la terre, pour son accessibilité, pour sa localisation hors de vision du site, et pour la quantité de terre disponible (la couche utilisable faisant plus d'un mètre de profondeur). Cette carrière présente toutefois une granulométrie assez éloignée de celle des terres utilisées pour la construction des ruines, beaucoup plus fournies en gravillons. Les carrières possibles de moellons latéritiques ont également été explorées. Ceux-ci sont présents en grande quantité et en divers modules le long du chemin qui mène du guichet d'accueil au site. Il est également possible, comme nous l'a indiqué Mr. J.B. Khiétéga, d'utiliser les moellons provenant des fouilles archéologiques actuellement stockés sur le site. Pour des raisons à la fois techniques et d'authenticité, le choix des matériaux qui seront utilisés pour les travaux de stabilisation des ruines devra respecter les résultats des recherches préalables menées sur les carrières. (Utilisation de la carrière C2 en priorité – provenance des moellons). D'autres recherches d'identification de carrières de terre sont envisageables pour apporter des alternatives à la carrière C2.



Carrière C2



CARRIERE C2. Située à 200 mètres au Nord Ouest des ruines



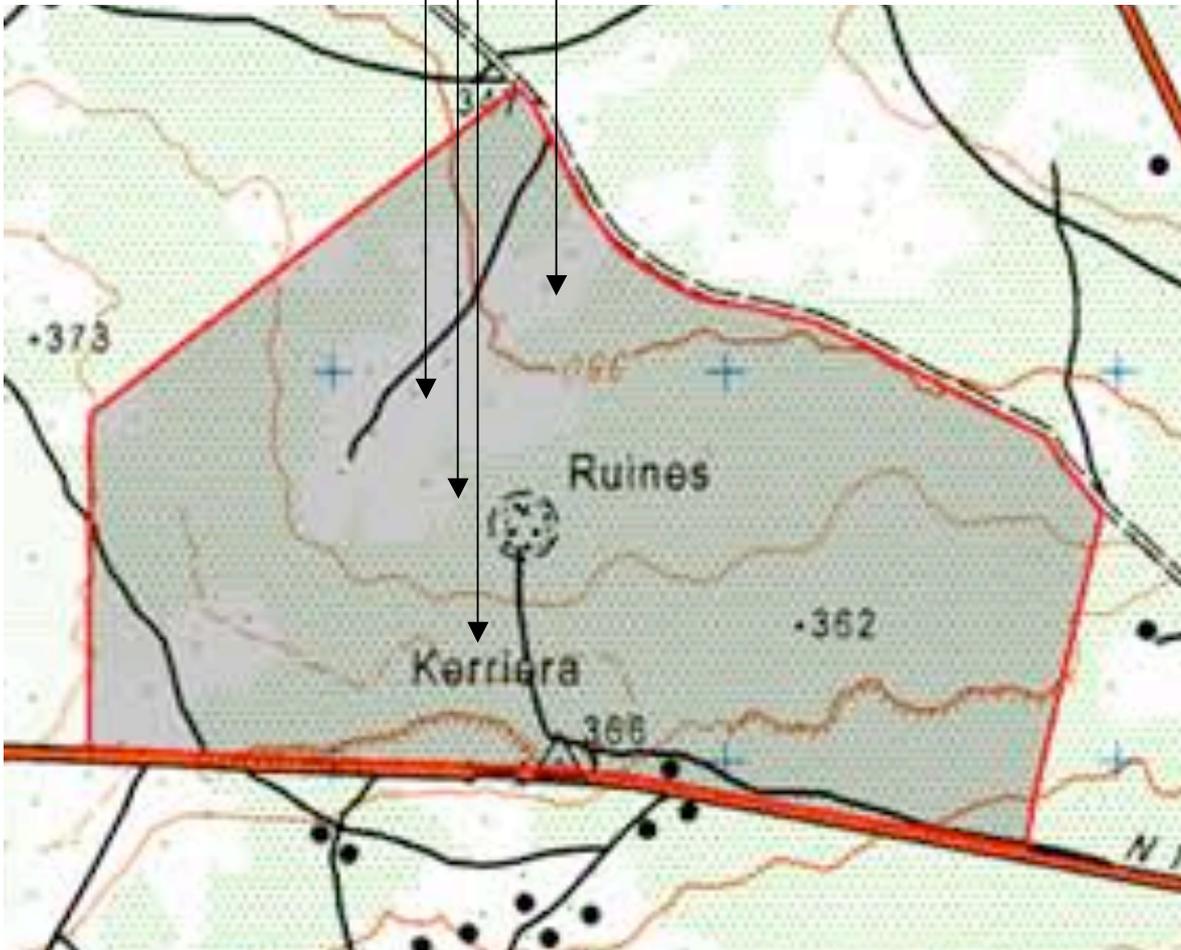
CARRIERE C1. Située à 20 mètres au Nord Ouest des ruines



CARRIERE C4. Carrière de terre latéritique ouverte pour la construction de la route d'Obiré



CARRIERE C3.



**Expérimentation pour les travaux prioritaires :** Une série de 4 expérimentations sur les matériaux a été effectuée afin d'en déterminer la convenance pour les travaux de stabilisation des ruines et de mettre au point les procédés de mise en œuvre. Une zone d'expérimentation a été créée proche de la carrière C2. Elle comprend 11 murets témoins protégés par une clôture en bois. En terme de technique de stabilisation, 11 procédés ont été expérimentés directement sur le mur est des ruines (le plus exposé aux vents et aux pluies) et soigneusement documentés. Enfin, une évaluation des pratiques actuelles de maintenance du site a été effectuée. Il est recommandé de laisser en place les murets qui pourront être observés après plusieurs saisons de pluie. Le protocole développé pour ces premières expérimentations pourra être repris pour de nouveaux tests afin de graduellement affiner les premiers résultats obtenus.



*Zone d'expérimentation au nord ouest des ruines*

**Évaluation du programme d'expérimentation :** après une saison des pluies particulièrement forte à Loropéni (1088 mm d'eau de mai à novembre), l'évaluation du programme expérimental a été réalisée en présence de Mr. Simporé, Mr. Kaboré, Mr. Gandreau et des maçons et guides. Les murets tests et les techniques mises en œuvre sur les ruines ayant subi pendant 7 mois les intempéries, ont été méthodiquement observés. Compte tenu de la rigueur de la saison et de la durée d'exposition, le programme d'expérimentation a donné des résultats probants et fiables. Les résultats font apparaître avec contraste l'importance du choix et de la préparation des terres et de la mise en œuvre. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec la terre de la **carrière C2 préparée 15 jours avant utilisation avec ajout de son de mil et de paille hachée (10 vol. de terre C2 + 2 vol. de son de mil + 1 vol. de paille hachée + 7 vol. d'eau)**. La mise en œuvre doit être faite avec soin en travaillant par couches successives et en faisant très attention à boucher les microfissures en repassant autant de fois que nécessaire.



**Muret témoins utilisant la carrière C2 sans préparation préalable et sans ajout de stabilisant naturel**

**Formation** : 10 maçons spécialisés dans la construction « traditionnelle » ont été identifiés et formés aux méthodes d'expérimentation durant trois semaines en mai 2009 et aux techniques de stabilisation durant trois autres semaines en 2010. Ils ont participé à l'évaluation du programme expérimental en novembre 2009 et en 2010. Deux guides (Yvonne Youl et Alexis Diourbiel) ont également activement participé aux trois premières phases du projet et été formés sur les aspects tant méthodologiques que techniques. Un étudiant de l'Université de Ouagadougou a participé aux activités en 2010 pour se former sur l'approche méthodologique de conservation en suivant les travaux de mise en œuvre du programme d'intervention.



*Equipe formée aux méthodes d'expérimentation et aux techniques de stabilisation*

### 2.3. Mise en œuvre du programme d'intervention

Les travaux ont consisté à intervenir ponctuellement partout où des pathologies ont été identifiées lors du diagnostic, en commençant par le mur est, le plus exposé aux intempéries, afin d'évaluer la durabilité des interventions expérimentées.

11 procédés ont été expérimentés et documentés (cf. fiches présentées en exemple ci-après) :

1. Stabilisation des arrachements de murs au niveau des effondrements ;
2. Bouchage des trous dans le mur ;
3. Rejointoiement des murs ;
4. Traitement des sillons en V au sommet des murs ;
5. Traitement des têtes de murs : capping (enduits sacrificiels pour les zones où le banco a disparu) ;
6. Traitement des têtes de murs (stabilisation du banco) ;
7. Traitement des fissures ;
8. Traitement des enduits ;
9. Amélioration du drainage des eaux de pluie ;
10. Traitement des décrochements de parement ;
11. Procédés d'accès au sommet des murs (échafaudages, échelles, etc.)

Après l'évaluation du programme d'expérimentation, les modalités d'intervention ont pu être affinées et leur mise en œuvre a été étendue aux 4 murs d'enceinte des ruines : après avoir traité la totalité des pathologies du mur est, les murs nord, ouest et sud ont été successivement repris. Les interventions prioritaires ont été réalisées sous la supervision du conservateur et des experts CRATerre Grégoire Paccoud et David Gandreau en janvier et février 2010, pour compléter la formation des maçons locaux aux techniques d'expérimentation et de stabilisation pour ce site du patrimoine. Les interventions réalisées par la suite sans encadrement, observées en novembre 2010, montrent par leur bonne qualité le degré d'autonomie atteint par cette équipe qui est désormais capable d'assurer l'entretien courant du site.





*Les zones en rouge sur le plan ont été traitées, soit 80% des pathologies identifiées*

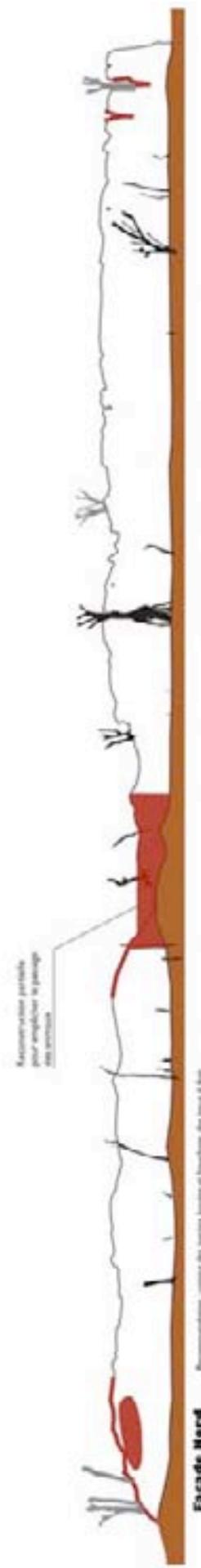
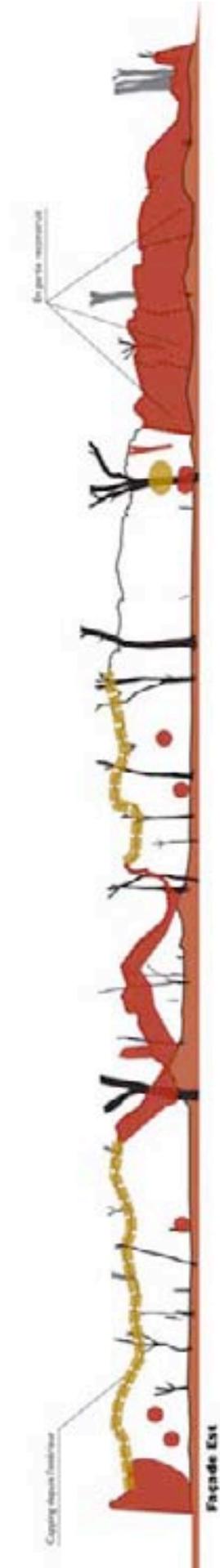
*Pages suivantes :*

- *Dessins des façades d'après relevé photographique réalisé en 2009 ;*
- *Localisation des interventions réalisées en 2009 et 2010 sur les façades Nord, Est, Sud et Ouest ;*
- *Exemples de fiches d'intervention (extraits de la documentation des travaux réalisés en 2010).*

Ruines de Ioropéni - Relevé photographique 2009



- intervention sur la maçonnerie en moellons (réajustements, stabilisation des arrachements, bouchage des trous, etc.)
- intervention sur la maçonnerie en terre (capping, traitement des enduits, levée de bucco, traitement des sillons en V, etc.)





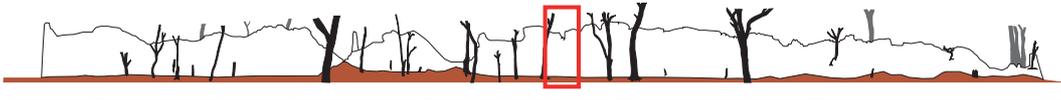


## Façade Est - Extérieur

### Tête de mur - 1

25/01/2010 + 05/02/2010

	C2SP	3,5 Br.
	-	0
	Barrage	20 L.
	6	1,5 H.



**Équipe :** Youl Tilité, Noufé Houbéré, Farma Sangoula, Kama Abou, Farma Jean Marie.

**Matériel :** 2 brouettes, 1 pelle, 1 échelle, 1 brosse.

*Avant*

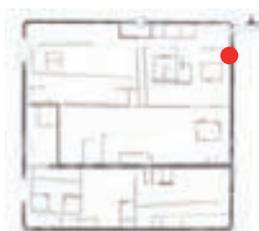


*Après*



**Fichiers liés :** Photos : dossier 01-25012010

**Commentaires :** Réalisé en 2 couches : La première couche a fissuré dès le lendemain. Plus de fissure après le second passage.

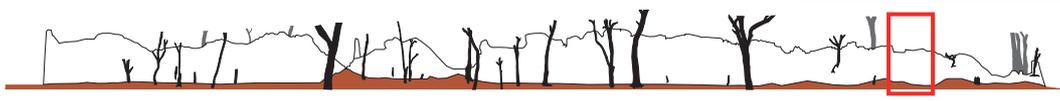


## Façade Est - Intérieur

### Bouchage de trou

29/01/2010

	C2SP	2 Br.
	piéd du mur	22
	Barrage	20 L.
	3	3/4 H.



**Équipe :** Youl Tilité, Noufé Houbéré, Farma Sangoula, Kama Abou, Farma Jean Marie.

**Matériel :** 1 brouette, 1 pioche, etc.

*Avant*

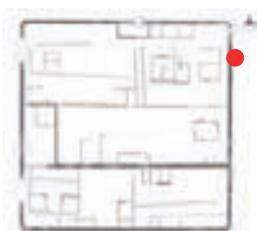


*Après*



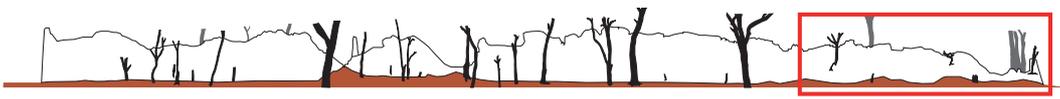
**Fichiers liés :** Photos : dossier 04-29012010

**Commentaires :** Dégagement des pierres inférieures pour assurer une relative homogénéité du bouchage avec la fondation. Problèmes pour assurer la jonction en haut de bouchage en raison de la paroi légèrement inclinée, et de la technique de bouchage utilisée (en reconstitution de parement avec blocage vrac derrière).



**Façade Est - Extérieur**  
**Stabilisation de la zone**  
**05/02/2010**

	C2SP	31 br.
	Pied du mur	28
	Barrage	300 L.
	10	8 H.



**Équipe :** Equipe complète

**Matériel :** 2 brouettes, 1 pelle, sceau, brosses.  
machette, scie, échelle

**Avant**

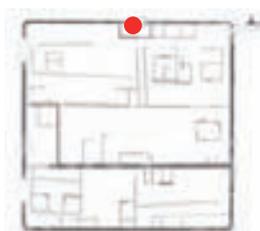


**Après**



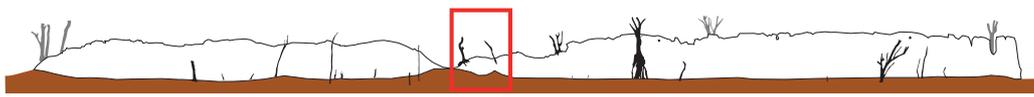
**Fichiers liés :** Photos : dossier 08-05022010

**Commentaires :** La zone couverte mesure 25 mètres de long. Application du mortier de rejointoiement en deux passes sur l'ensemble (parements et arachement). Application d'un capping sur les têtes de murs. Elagage. Désherbage. Drainage au pied du mur.



**Façade Nord - Ext.**  
**Reprise d'effondrement**  
**07-08/02/2010**

	C2SP	9 br.
	Pied du mur	109
	Barrage	120 L.
	4	6 H.



**Équipe :** Ouagala Nongobzanga Simon, Farma Ardjuma, Farma Akouna, Farma Sanfinté.

**Matériel :** 2 brouettes, 1 pelle

**Avant**

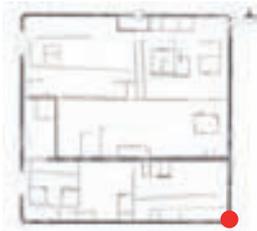


**Après**



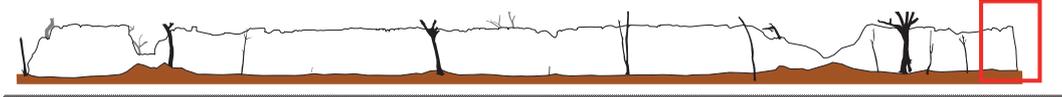
**Fichiers liés :** Photos : 10-07012010

**Commentaires :**



**Angle Sud Est**  
**Stabilisation**  
**09/02/2010**

	C2SP	11 br.
	Pied du mur	224
	Barrage	160 L.
	5	10 H.



**Équipe :** Youl Tilité, Noufé Houbéré, Farma Sangoula, Kama Abou, Farma Jean Marie.

**Matériel :** 2 brouettes, 1 pelle, etc.  
machette, échelle

**Avant**

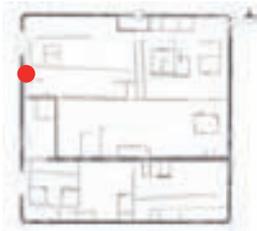


**Après**



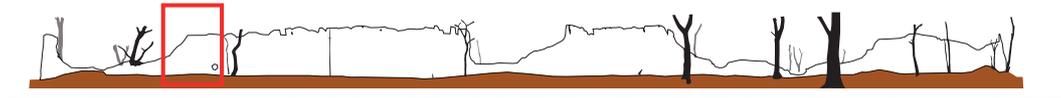
**Fichiers liés :** Photos : 12-09022010

**Commentaires :**



**Façade Ouest-Int.**  
**Etayement du mur**  
**09/02/2010**

	C2SP	120 L.
	Route	24
	Barrage	19 L.
	5	3 H.



**Équipe :** Ouagala Nongobzanga Simon, Farma Ardjuma, Farma Akouna, Farma Sanfinté.

**Matériel :** marteau, scie, échelle, mètre

**Avant**



**Après**



**Fichiers liés :** 13-09022010

**Commentaires :**

**Étude de définition pour les améliorations des infrastructures d'accueil sur le site :** Un travail de pré-programmation a été effectué afin d'améliorer les infrastructures d'accueil sur le site. Les propositions ont été validées par les principales parties prenantes suite à plusieurs séances de travail et échanges par mail. Basé sur un approfondissement des constats et une analyse des besoins, la réflexion sur le projet a également pris en compte la vision exprimée dans le plan de gestion 2005-2010, mettant en avant la nécessité d'intervenir aussi discrètement que possible afin d'éviter l'installation d'équipements trop visibles, pouvant altérer l'authenticité du lieu. Le document détaille un premier niveau de cahier des charges pour la construction de bâtiments d'accueil séparés, pouvant être réalisés progressivement en fonction des besoins et des financements. Ce dossier est actuellement en cours de révision par la direction des marchés publics du Ministère du tourisme et de la communication qui prévoit le lancement du concours en fin d'année 2010.

*(Cf. « Avis à manifestation d'intérêt pour les études architecturales complètes relatives à l'aménagement d'une zone d'accueil à proximité du site des ruines de LOROPENI » et « pré-programmation de l'amélioration de l'accueil des visiteurs » en annexes de ce document)*

**Mise en place de panneaux signalétique :** 17 panneaux métalliques indiquant l'inscription du site sur la Liste du patrimoine mondial en 2009, les limites de la zone tapon, le plan des ruines...ont été placés aux endroits stratégiques du site.



*Exemple de panneaux signalétiques*



*Traitement des arrachements de murs*

Chapitre 4

# Révision du plan de gestion

Résultat de l'atelier de travail du 23-24-25 novembre 2010 à la DGPC. Présents : J.C.Dioma, B. Kaboré. Dr. E. Zagre, Dr. L. Simporé, D. Gandreau

### Objectifs général 1 :

**Protéger le site et le maintenir en harmonie avec son environnement en permettant la poursuite, voire le renforcement d'activités économiques compatibles en zone tampon.**

Objectifs spécifiques :	% de succès	Indicateurs	A faire
1.1. formaliser la zone tampon dans un compte rendu de Palabre	100 %	Procès verbal de Palabre du 10 janvier 2005 (cf. dossier de nomination)	Titre foncier afin de rendre la zone propriété de l'État, incluant la réalisation d'un plan masse, levé topographique et bornage
1.2. étudier les diverses possibilités concernant l'utilisation de la zone tampon pour le développement d'activités économiques	20 %	Listes informelles (miel, fruits, bois, pharmacopée, etc.)	Étude de marché ; étude d'impact
1.3. établir une cartographie des éléments clefs du site	60%	Inventaire des éléments clefs (ruines, zone tampon, infrastructures) Différents plans réalisés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ruines et zone tampon</li> <li>• zones à risques</li> <li>• drainage</li> <li>• secteurs de sondages</li> <li>• implantations des structures d'accueil</li> <li>• photo aérienne</li> </ul>	Plan spécifique faisant apparaître tous les éléments clefs (ruines, zone tampon, infrastructures)
1.4. établir un zonage du site en fonction des utilisations proposées	0%		A faire
1.5. mener une période test de deux ans	60%	Suivi par la DGPC, le Comité de gestion et les maçons des activités présentes liées à <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'élevage</li> <li>• le ramassage du bois</li> <li>• les plantations d'anacardiés</li> <li>• les prélèvements pour la pharmacopée</li> </ul>	Poursuivre les observations ; Établir un rapport
1.6. évaluer la compatibilité effective des diverses activités	60 %	Évaluation par le comité de gestion et de conseil scientifique des activités présentes sur le site	Monitoring des activités présentes sur le site Étude d'impact pour les nouvelles activités envisagées
1.7. prendre un acte municipal (décret ou arrêté)	50 %	Avis du conseil municipal sur l'attribution de la zone	Formaliser par un Texte portant attribution d'un

déterminant la zone tampon et définissant des règles d'urbanisme		tampon (25/11/2008)	titre de propriété du site au MCTC par le ministère en charge des finances ; Prévoir un cahier des charges pour l'occupation des terrains jouxtant le site classé et la zone tampon
1.8. mettre en place les clôtures végétales et zones pare-feu	60 %	Une clôture végétale existe autour de la zone tampon depuis 2005	Mise en place effective d'une zone pare-feu permanente ; Reprendre la clôture végétale là où elle est défaillante ; Étudier la possibilité d'une clôture végétale en <i>jatrofas</i> pouvant être source de revenus
1.9. finaliser le processus de classement du site au niveau national	100%	Existence d'un décret portant classement des ruines de Loropéni sur la liste du patrimoine mondial (N°2008-861)	Observer les effets du classement

## Objectifs général 2 :

**Mettre en œuvre un programme de prospection et de fouilles archéologiques préliminaires visant à définir une pratique adaptée, notamment en vue d'une bonne conservation « après fouilles »**

Objectifs spécifiques :	% de succès	Indicateurs	A faire
2.1. établir un programme pour la prospection superficielle de la zone tampon	0 %		A faire
2.2. établir une carte des sites potentiellement associés à la ruine principale, utilisable pour redéfinir les utilisations possibles de la zone tampon	0 %		A faire
2.3. établir un programme de repérage des structures présentes à l'intérieur du site (creusement sur une profondeur maximale de 20 cm).		L'équipe archéologique a jugé cette activité non conforme aux nécessités de préservation du bien et aux normes archéologiques en matière de fouilles programmées	Envisager une coopération internationale pour la prospection de surface non intrusive du site (Japon).
2.4. mettre en oeuvre ce programme de repérage des structures présentes sur le site			
2.5. compléter le plan du site avec les données récupérées	50 %	Relevés des sondages effectués	Plan général du site à compléter
2.6. établir un programme de sondages sur diverses structures de façon à évaluer le potentiel archéologique réel, à l'intérieur et à l'extérieur du site	100 %	Programme disponible dans le rapport de fouille archéologique, annexe 5 du dossier de nomination mentionnant 10 zones de sondage à l'intérieur du site	Faire un programme de sondage pour l'extérieur du site, y compris autre sites  Faire un programme de sondages complémentaire pour l'intérieur du site
2.7. mettre en oeuvre ce programme de sondage et établir un rapport de fouilles	90 %	9 sondages réalisés Rapport disponible	Compléter en fouillant les secteurs 3 et 4  Étudier les possibilités de mise en valeur
2.8. évaluer les résultats des fouilles et établir un programme pour les	50 %	Évaluation des résultats disponibles	Programme complémentaire à définir en lien avec les objectifs scientifiques et

recherches ultérieures			patrimoniaux
------------------------	--	--	--------------

**Observations : De nombreux travaux d'études et de recherches scientifiques et de diffusion réalisés en 2009 et 2010 sont à signaler :**

- **Travaux d'études et de recherches scientifiques :**

**Gomgnimbou Moustapha, Juin 2009**, « *La mise en place des populations actuelles du Sud-ouest du Burkina Faso* », Les Cahiers d'histoire et archéologie. N° 11, Juin 2009, Libreville, p.103-120

**Ky Jean célestin, Juin 2009**, « *Les connaissances des populations actuelles du sud ouest du Burkina-Faso sur les ruines de Loropéni* », In Les Cahiers d'histoire et archéologie. N° 11, Juin 2009, Libreville, p.103-120

**Simporé Lassina, 2010**, « *Fouilles "d'une pièce isolée" dans l'enceinte des Ruines de Loropéni* » in Cahiers du Cerleshs (université de Ouagadougou), Tome XXV, n° 35, février 2010, pp71-91

**ZOMA Alain, 2010**, *Patrimoine culturel et développement durable: Un pôle touristique à Loropéni (Burkina Faso)*, Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Architecte-Urbaniste, Sous la direction du Dr Lassina Simporé, Conservateur du sites des ruines de Loropéni, EAMEAU, Lomé, 214p

**Dabiré Azaymbor Frédéric, 2010**, *Tourisme et développement local : cas de la commune rurale de Loropéni*, rapport de stage de brevet de technicien supérieur (BTS), option Tourisme et hôtellerie, 35 p.

- **Articles de vulgarisation dans la presse**

**Simporé Lassina, juin 2009**, UNESCO. *Les ruines de Loropéni sur la liste du patrimoine mondial*, l'Observateur paalga, quotidien d'information, n°7412 du 29 juin 2009

**Bicaba Ismaël, novembre 2009**, *Premières journées des ruines de Loropéni : 48 heures de liesse populaire au nom du patrimoine*, in Sidwaya, Le journal de tous les Burkinabè, n°6542 du 3 novembre 2010, p 27.

**Sanou Lassina, novembre 2009**, *Journées des ruines de Loropéni : célébrer le patrimoine mondial*, in Le Pays, quotidien indépendant d'Information, n° 4484, p 31

**Dofini Nankoita, novembre 2009**, *Loropéni. Elan de pérennisation des ruines*, in l'Observateur paalga, quotidien d'information, n°7500 du 3 novembre 2009 ;

**Hervé Revel, décembre 2009**, *Classement des ruines de Loropéni au patrimoine mondial de l'humanité*, in bulletin de la Société d'études historiques de Tremblay-en-France, pp 42-45

**Tiegna Mahamadi, janvier 2010**, *Les ruines de Loropéni : la fabuleuse odyssee du site racontée par le conservateur*, in Sidwaya, Le journal de tous les Burkinabè, n°6590 du 15 au 17 janvier 2010, p 37.

**Guignet Eric, Tremblay, ville ouverte sur le monde**, in Tremblay magazine, magazine municipal d'informations locales de Tremblay-en- France, n° 111 de janvier 2010-12-02

**Kambiré Aimé Mouor, juin 2010**, *Conférence du cinquantenaire à Gaoua. De nombreux sites touristiques du Sud-ouest révélés au public*, in Sidwaya, Le journal de tous les Burkinabè, n°6703 du 28 juin 2010, p 5

**Kambiré Aimé Mour, juin 2010, Patrimoine mondial de l'UNESCO. Un an après, l'avenir des ruines s'annoncent rose**, in Sidwaya, Le journal de tous les Burkinabè, n°6703 du 28 juin 2010, p 28-29.

**Ouédraogo Cyr Payim, juin 2010, Ruines de Loropéni, le Burkina au pied du mur**, in l'Observateur paalga, quotidien d'information, n°7539 du 31 au décembre au 4 janvier 2010

**Simpore Moumouni, juin 2010, Les ruines sont-elles en ruine ?** In Journal-école, journal des étudiants en journalisme/Département de communication et journalisme de l'université de Ouagadougou, N°4 de juin 2010, p7

- **Conférences** (prononcées par Lassina Simporé, Conservateur du site)

<b>13 janvier 2010</b>	conférence au centre culturel français Henri Matisse de Bobo-Dioulasso
<b>6 avril</b>	conférence à l'ONTB avec le directeur de l'ONTB et 10 cadres. Conformément au plan de gestion, toute la documentation officielle a été remise au Directeur de l'ONTB à cette occasion
<b>6 avril</b>	conférence au centre culturel français Georges Méliès
<b>23 -25 avril</b>	sortie avec les étudiants du département d'histoire et archéologie (DEUG II) à Diébougou (grotte), Gaoua (musée) et Loropéni (ruines). Conférence à la mairie de Loropéni sur le patrimoine du Burkina Faso et sur le site des Ruines de Loropéni
<b>24 mai</b>	conférence à l'union européenne en présence du chef de la délégation (11h à 13h)
<b>27 mai</b>	conférence à la commission nationale de l'Unesco pour les présidents de club Unesco de Ouagadougou
<b>7 juin</b>	conférence au ministère de l'Environnement et du cadre de vie
<b>17 juin</b>	conférence au les cadres du ministère de la sécurité (commissaire de police)
<b>8 juillet</b>	conférence au ministère de l'économie (cabinet)
<b>12 juillet</b>	conférence au ministère de l'économie (D.G Trésor)
<b>15 juillet</b>	conférence au ministère de l'économie (DG douanes)
<b>20 juillet</b>	conférence au ministère de l'économie (DG impôt)
<b>26 juillet</b>	conférence au ministère de l'économie (DG Statistique)
<b>30 aout au 3 septembre 2010</b>	séminaire de l'UEMOA à Ouagadougou et à Loropéni avec les gestionnaires des sites du patrimoine de mondial de l'espace UEMOA. Présentation sur le site de Loropéni
<b>25 décembre 2010</b>	conférence à Tremblay-en-France, ville jumelée à Loropeni

### Objectifs général 3 :

#### Définir des pratiques de conservation préventive et d'entretien adaptées aux spécificités du site

Objectifs spécifiques :	% de succès	Indicateurs	A faire
3.1. étudier les matériaux qui composent les murailles et ses structures secondaires et les caractériser par des analyses de laboratoire	100 %	Rapport de géomorphologie (annexe 5 du dossier de nomination)  5 échantillons de terre analysés en laboratoire (rapport d'activité 2009 du programme de stabilisation, phase 1, avril 2009)	Faire des analyses complémentaire sur les stabilisants naturels (paille et son de mil)
3.2. rechercher des lieux pouvant servir de carrière en vue de travaux de restauration utilisant des matériaux similaires (pierres, latérite, gravillons)	100 %	4 carrières de terre identifiées et expérimentées. 1 carrière retenue pour les travaux de stabilisation (C2)  Identification de lieux de ramassage des moellons	Poursuivre les recherches de carrières
3.3. caractériser les pathologies et étudier les circonstances et processus de leurs évolutions	100 %	Circonstances et processus d'évolution étudiés. Cf. rapport de géomorphologie et de la phase 1 du projet de stabilisation)	Mettre en place un système de monitoring sur le site
3.4. établir une liste de possibilités de techniques de restauration adaptées	80 %	11 techniques de stabilisation expérimentées en 2009-2010	Poursuivre les expérimentations
3.5. établir un protocole de mise en oeuvre d'un programme expérimental	100 %	Protocole établi (rapport d'activité 2009 du programme de stabilisation)	
3.6. mettre en oeuvre le programme expérimental de techniques de restauration	100 %	Programme mis en œuvre en 2009-2010	
3.7. évaluer le programme expérimental après une saison des pluies.	100 %	Évaluations faites en novembre 2009 et novembre 2010	
3.8. établir un deuxième protocole de techniques de conservation expérimentales	0 %		A faire
3.9. mettre en oeuvre ce	0 %		A faire

deuxième programme expérimental de techniques de restaurations			
3.10. évaluer les deux programmes expérimentaux après une nouvelle saison des pluies.	0 %		A faire
3.11. établir une proposition de protocole d'entretien devant être expérimenté en 2010-15.	0 %		A faire

## Objectifs général 4 :

### Supprimer les risques de dégradations majeures

Objectifs spécifiques :	% de succès	Indicateurs	A faire
4.1. préparer une cartographie précise des menaces et des pathologies	100 %	Cartographie des pathologies existante. (cf. rapport d'activité 2009 du programme de stabilisation)	Surveiller si de nouvelles pathologies apparaissent après les travaux réalisés en 2009-2010  Réactualiser la cartographie tous les deux ans
4.2. préparer une carte de priorités d'interventions	100 %	Carte réalisée	
4.3. développer des méthodes d'interventions adaptées	100 %	11 techniques développées	
4.4. tester les techniques d'intervention.	100 %	Techniques testées en 2009 à petite échelle sur les ruines	
4.5. faire les mises au point qui s'imposent quand aux techniques d'interventions	100 %	Mise au point effectuée en 2009	
4.6. préparer un programme d'intervention sur l'ensemble des points du site qui sont menacés	100 %	Programme préparé en 2009	
4.7. mettre en place ce programme d'intervention.	70 %	Programme mis en œuvre en 2010	Poursuivre le travail pour couvrir l'ensemble des interventions prioritaires (30%)
4.8. évaluer les résultats du programme d'intervention après deux saisons des pluies et faire une éventuelle programmation pour la poursuite de ces travaux.	100 %	Evaluation effectuée en 2010 (cf. rapport d'activité 2010 du programme de stabilisation)	Programmation en cours pour la suite des travaux

## Objectifs général 5 :

**Promouvoir le site et s'assurer de la qualité de ses visites et de sa meilleure utilisation en tant que ressource éducative et touristique**

<b>Objectifs spécifiques :</b>	% de succès	Indicateurs	A faire
5.1. dupliquer le plan de gestion du site et le distribuer aux parties prenantes principales	100 %	Plan de gestion distribué (dupliqué à 10 exemplaires)	
5.2. préparer une brochure permettant aux guides nationaux et tours opérateurs de prendre conscience de l'importance du site.	60 %	Brochure existante, réalisée avec le soutien de l'Unesco	Faire des reproductions pour large diffusion  Prévoir la production de nouveau matériel promotionnel
5.3. reconsidérer le parcours de visite en impliquant les guides, de façon à rendre ce parcours plus riche, en prenant en compte les nouveaux éléments recueillis lors de la préparation du plan de gestion	95 %		
5.4. établir le nouveau circuit de visite	100 %	Nouveau circuit de visite établi  Signalétique mise en place sur et autour du site (15 panneaux)	
5.5. réviser le discours des guides	95 %	Discours des guides enrichi  Rédaction de la visite commentée en cours	Finaliser la rédaction de la visite commentée  Produire du matériel de support de visite
5.6. fournir des documents sur le site à la Direction du Tourisme et à l'ONTB	100 %	Tous les documents produits depuis 2005 transmis à l'ONTB	Remettre les mêmes documents à la DGT  Inciter l'ONTB à promouvoir Loropéni sur leur site web
5.7. production de cartes postales et documents promotionnels pouvant être vendus au profit de la conservation du site.	60 %	Brochure existante  2 films promotionnels réalisés  30 affiches réalisées  Signalétique mise en place	Amélioration de la signalétique  Faire des reproductions pour large diffusion  Mettre en vente le matériel

		<p>sur et autour du site (15 panneaux)</p> <p>Site Internet</p> <p>Cartes de vœux du MCTC depuis 2008</p> <p>Timbres poste</p>	<p>promotionnel</p> <p>Développer le site Internet existant</p>
5.8. lancer la réflexion sur la possibilité d'aménagement de la zone d'accueil, en bord de route principale	90 %	Document prêt pour lancement du concours d'architecture	<p>Lancement effectif du concours architectural fin novembre 2010 par la direction des marchés publics du MCTC</p> <p>Aménagement de la zone d'accueil</p>
5.9. lancer la réflexion sur la possibilité d'accès au site en véhicule, en considérant une découverte du site par un sentier piéton.	90 %	Descriptif d'aménagement des accès au site réalisé (plan d'accès en véhicule / plan d'accès pédestre)	Mise en œuvre effective
5.10. établir un projet d'aménagement préliminaire de ces deux zones et le soumettre à Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO pour avis	60 %	Document de projet disponible	Communiquer les documents relatifs au concours architectural au Centre du Patrimoine Mondial

**Objectifs général 6 :****Mettre en place un mécanisme de gestion adapté**

<b>Objectifs spécifiques :</b>	<b>% de réalisation</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>A faire</b>
6.1. finaliser la mise en place officielle du comité local de protection et de gestion du site	100 %	Existence officielle du comité (arrêté N°2008-073 / arrêté N°2008-074)	Actualiser la liste des membres  Envisager une actualisation des attributions du comité
6.2. étudier la composition du comité scientifique devant compléter les compétences du comité local en terme de recherche archéologiques et de conservation / restauration	100 %	Conseil scientifique établi avec 9 membres (arrêté N°2008-076 / arrêté N°2008-077)	Actualiser la liste des membres  Envisager une actualisation des attributions du conseil
6.3. mettre en place officiellement ce comité scientifique en précisant bien la périodicité de ses réunions	100 %	Conseil scientifique se réunissant deux fois par an (arrêté N°2008-076 / arrêté N°2008-077)	
6.4. s'assurer du bon fonctionnement des comités selon les périodicités prévues	60 %	8 réunions du bureau du comité de gestion  4 réunions du comité de gestion depuis 2005  1 réunion du conseil scientifique depuis 2005	PV de réunions à mieux réaliser et diffuser  Réunir le conseil scientifique afin d'établir un bilan scientifique et un projet scientifique à soumettre au ministère des enseignements, l'Université, CNRST...  Maintenir une périodicité effective des réunions (Comité de gestion / conseil scientifique)
6.5. étudier une nouvelle répartition des revenus que représentent les droits d'entrée	100 %	Etude faite avec une évaluation d'au moins 25% réservés à l'entretien du site	Faire entériner la proposition au niveau du ministre chargé de la Culture
6.6. mettre en place cette nouvelle répartition de revenus	0 %		A faire
6.7. mettre en place un protocole d'entretien	0 %		A faire sur la base des propositions effectives

régulier de la route d'accès et des cheminements à l'intérieur et à l'extérieur du site.			réalisées avec l'étude d'aménagement des accès
6.8. étudier les possibilités de valorisation de la zone tampon		Cf. 1.2	
6.9. étudier les possibilités de projets divers qui pourraient être bénéfiques pour la conservation du site ou sa fréquentation.	70 %	<p>Projet des infrastructures d'accueil</p> <p>Recherches de financement</p> <p>Projet soumis par l'ONTB et la DGT à l'ambassade du Japon concernant le renforcement de l'attractivité touristique du site des ruines de Loropéni (novembre 2009- Rejeté)</p> <p>Projet de réparation de la voie d'accès au site et de forage accepté par le gouvernement (budget national)</p>	<p>Lancer le concours architectural</p> <p>Document de projet à soumettre à l'ambassade du Japon pour les infrastructures d'accueil</p> <p>Document de projet à soumettre à l'ambassade du Japon pour une assistance technique pour les activités de recherche</p> <p>Proposer une suite au projet de stabilisation. Document de projet à soumettre aux partenaires financiers (WMF / AWHF / Amb Pays-Bas / Gvt du Burkina)</p> <p>Suivi pour la concrétisation du projet de réparation de la voie d'accès au site et de forage accepté par le gouvernement (budget national)</p>
6.10. établir (en 2010) un rapport de l'état de conservation comme requis par le Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO pour tous les sites du Patrimoine Mondial. (rapport périodique, tous les cinq ans, le prochain devant être remis en 2011)	100 %	Rapport soumis au Centre du Patrimoine mondial le 31 juillet 2010 (rencontre de Yaounde, Cameroun)	<p>Validation du rapport périodique en Afrique du Sud en janvier 2011</p> <p>Mettre en place un comité en 2013 pour préparer le rapport périodique 2016</p>
6.11. profiter de l'établissement de ce rapport pour faire une évaluation complète du plan de conservation et de gestion et le mettre à jour	60 %	Evaluation complète	Finaliser plan de gestion 2011-2015 et le faire valider en janvier 2011

(plan quinquennal) pour 2011-2015.			
---------------------------------------	--	--	--

**Observations :**

**Nomination d'un conservateur du site des ruines de Loropéni.**

**Deux agents de la DGPC mis à disposition du site des ruines de Loropéni (Gaoua).**

**Possibilité de demander la mise à disposition par la direction régionale de deux autres agents (guides).**

## **4.2. Éléments pour le plan de gestion 2011-2015**

Résultat de l'atelier de travail du 23-24 novembre 2010 à la DGPC. Présents : J.C.Dioma, B. Kaboré. Dr. E. Zagre, Dr. L. Simporé, D. Gandreau

### **Six objectifs prioritaires :**

- **Renforcer les mécanismes de protection et de gestion du bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 2009**
- **Améliorer la qualité des visites**
- **Promouvoir le site des ruines de Loropéni**
- **Favoriser les activités contribuant au développement local**
- **Définir et mettre en œuvre un programme de recherche scientifique visant à un approfondissement des connaissances sur le bien et sur les sites associés**
- **Renforcer les pratiques de conservation préventive et d'entretien adaptées aux spécificités du site**

## **Renforcer les mécanismes de protection et de gestion du bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 2009**

- Formaliser le procès verbal de palabre par un texte portant attribution d'un titre de propriété du site au MCTC
- Préparer un cahier des charges pour l'occupation des terrains jouxtant le site classé (ruines + zone tampon)
- Dynamiser les activités du comité local de protection et de gestion du site
- Renforcer les rôles des 2 agents de la DGPC détachés à Loropéni
- Renforcer le rôle du conservateur du site
- Compléter progressivement l'équipe permanente
- Mettre en place une nouvelle répartition des revenus sur les droits d'entrée
- Mettre en place un comité pluridisciplinaire (culture, recherche, environnement) pour l'élaboration du rapport périodique en 2013

## **Améliorer la qualité des visites**

- Lancer le concours d'architecture fin novembre 2010 (Direction des marchés publics du MCTC)
- Mobiliser des ressources financières pour la réalisation des infrastructures d'accueil
- Réaliser les infrastructures d'accueil (en bordure de route, entrée principale du site)
- Mettre à jour et finaliser la rédaction de la visite commentée
- Produire du matériel de support de visite
- Améliorer la signalétique existante sur le site
- Renforcer l'équipe des guides (Yvonne et Alexis) en nommant deux agents supplémentaires
- Assurer la formation des guides
- Etudier la possibilité de mise en valeur des structures et artéfacts provenant des fouilles
- Etudier les autres possibilités d'amélioration de l'interprétation du site (muséographie, maquettes, expositions ...)
- Mettre en place un protocole d'entretien régulier de la route d'accès et des cheminements à l'intérieur et à l'extérieur du site

## **Promouvoir le site des ruines de Loropéni**

- Mettre en place des panneaux signalétiques à Loropéni et dans la région du sud-Ouest
- Faire des reproductions du matériel promotionnel existant pour large diffusion
- Elaborer de nouveaux produits promotionnels
- Actualiser le site Internet du site des ruines de Loropéni
- Poursuivre les conférences en direction de publics cibles : municipalités, opérateurs économiques, décideurs
- Etudier les possibilités d'activités promotionnelles liées au site (marathon de Loropéni, concours radio, sociétés de téléphonie mobile ...)
- Encourager la visite du site (scolaires, touristes, officiels,...)

## **Favoriser les activités contribuant au développement local**

- Rencontrer les différents acteurs du développement de la région afin d'inscrire la problématique patrimoniale dans les projets
- Engager une réflexion sur les apports de Loropéni comme ressource éducative, notamment vis-à-vis des écoles de la région
- Faire une étude de marché et une étude d'impact sur les diverses possibilités concernant l'utilisation de la zone tampon pour le développement d'activités contribuant au développement économique local (miel, fruits, bois, pharmacopée..)
- Etablir un zonage du site en fonction des activités proposées
- Evaluer la compatibilité effective des diverses activités
- Etablir une charte d'utilisation de la zone tampon pour le développement d'activités contribuant au développement local
- Développer la vente de produits locaux et d'artisanat de la région (boutiques à l'entrée du site)

## **Définir et mettre en œuvre un programme de recherche scientifique visant à un approfondissement des connaissances sur le bien et sur les sites associés**

- Préparer un bilan scientifique et un projet scientifique
- Réunir le conseil scientifique afin de valider le bilan et projet scientifique
- Etablir un programme pour la prospection superficielle de la zone tampon
- Etablir une carte des sites potentiellement associés au site
- Faire un programme de sondage pour l'extérieur du site, y compris autres sites
- Compléter les fouilles ciblées des secteurs 3 et 4
- Compléter le plan général du site
- Envisager une coopération internationale pour la prospection de surface non intrusive sur le site et autres ruines de Loropéni
- Envisager une actualisation des attributions du conseil scientifique
- Publier régulièrement les résultats scientifiques

## **Renforcer les pratiques de conservation préventive et d'entretien adaptées aux spécificités du site**

- Mettre en place des zones de pare feu permanentes dans et autour de la zone tampon
- Refaire la clôture végétale là où elle est défailante
- Poursuivre la stabilisation des points du site qui sont menacés
- Poursuivre les expérimentations sur les matériaux et techniques de stabilisation
- Poursuivre les expérimentations sur le control raisonné de la végétation
- Mettre en place un protocole de monitoring et d'entretien pour 2011-2016
- Former les acteurs locaux et agents nationaux aux pratiques de conservation préventives



*Traitement des fissures*

Annexe A

Avis à manifestation d'intérêt  
(n°2011-003/MCTC/SG/DMP  
du 26 novembre 2010)  
pour les études architecturales  
complètes relatives à  
l'aménagement d'une zone  
d'accueil à proximité du site  
des ruines de LOROPENI

**Manifestation d'intérêt n° 2011----- MCTC/SG/DMP**

**Objet : Pour les études architecturales complètes relatives  
à l'aménagement d'une zone d'accueil à proximité du site des ruines de  
LOROPENI**

**1. Objet**

Le Directeur des marchés Publics, Président de la Commission d'Attribution des Marchés du Ministère de la Culture, du Tourisme et de la Communication lance un avis de manifestation d'intérêt en vue du recrutement d'un cabinet ou bureau d'études pour les études techniques d'exécution détaillées et élaboration du dossier d'appel d'offres des travaux d'aménagement d'une zone d'accueil à proximité du site des ruines de LOROPENI.

**2. Financement**

Le financement des prestations est assuré par le budget de l'Etat gestion 2011

**3. Taches du prestataire**

Le prestataire doit procéder :

- au recueil des données existantes sur le projet notamment le document de pré-programmation ;
- à la conception des ouvrages à construire conformément au plan d'occupation du site proposé dans le document de pré programmation ;
- à l'élaboration de tout autre document nécessaire aux lancement d'un appel d'offres.

**4. Durée de la mission**

Le délais d'exécution est de deux (02) mois.

**5. Conditions de participation**

Le présent avis de sollicitation de manifestation d'intérêt est ouvert à égalité de conditions aux cabinets ou bureaux d'études agréés dans le domaine d'intervention concerné, régulièrement installés et en règle vis-à-vis de l'administration.

**6. Composition du dossier**

L'expression d'intérêt doit être accompagnée de :

- la lettre de manifestation d'intérêt ;
- une présentation du bureau d'étude faisant ressortir ses domaines de compétence ainsi que son statut juridique ;

- des références de prestations antérieures de même nature ou similaires exécutés au cours des dix (10) dernières années ou à partir de la date de création du cabinet ou bureau d'étude ;
- la liste du personnel clé et du matériel disponible pour exécuter ce type de prestation ;
- l'adresse complète : localisation, personne à contacter, BP, téléphone, fax, e-mail ;
- toute information jugée pertinente.

#### 7. Critères de sélection

Les critères minima de présélection portent principalement sur :

- les références de prestations antérieures similaires réalisées par le cabinet ou le bureau d'étude en joignant une attestation de bonne fin d'exécution ou copies des pages de garde et de signatures du ou des contrats ;
- les compétences du cabinet ou bureau d'étude ;
- la disponibilité de l'équipe du consultant, ses compétences et aptitudes à bien mener la mission.

A l'issue de la présélection, les cabinets ou bureaux d'études retenus sont invités à soumettre leurs offres pour la demande de proposition.

#### 8. Dépôt des candidatures

Les cabinets ou bureau d'étude intéressés par le présent avis de sollicitation de manifestation d'intérêt sont informés que les dossiers de candidatures (un original et trois copies) sont reçus au secrétariat de la Direction des Marchés Publics du Ministère de la Culture, du Tourisme et de la Communication 03 BP 7007 Ouaga 03, tél : 50 32 41 44 sis au 3<sup>e</sup> étage de l'immeuble du Faso face au Trésor au plus tard le **15 décembre 2010 à 09 heures** avec la mention « Manifestation d'intérêt pour les études architecturales complètes pour l'aménagement d'une zone d'accueil à proximité du site des ruines de LOROPENI.

#### 9. Ouverture des plis

L'ouverture des plis aura lieu le même jour à partir de 09 heures dans la salle de réunion dudit ministère en présence des soumissionnaires qui le désirent.

#### 10. Informations complémentaires

Des informations complémentaires peuvent être obtenues auprès de la Direction des Marchés Publics (tél : 50 32 41 44) et de la Direction de l'Administration et des Finances (Tél : 50 32 43 85).

#### 11. Réserves

L'administration se réserve le droit de ne donner aucune suite à tout ou partie du présent avis de manifestation d'intérêt.

Le Directeur des Marchés Publics

**Bourahima OUEDRAOGO**

Annexe B

Pré-Programmation de  
l'amélioration de l'accueil des  
visiteurs pour le site de  
Loropéni, Burkina-Faso

# Pré-Programmation de l'amélioration de l'accueil des visiteurs pour le site de Loropéni, Burkina-Faso

---

Version 0.7 - Grégoire PACCOUD - CRATerre - Lundi 1er Février 2010

---

[ Le présent document a vocation à être commenté et modifié par les parties prenantes jusqu'à constituer une vision commune. Il pourra ensuite être intégré au règlement du concours d'architecture portant sur les infrastructures d'accueil et de gestion du site des ruines de Loropéni. ]

## 1 Analyse des besoins

### 1.1 **Etat des lieux**

Kiosque d'accueil

Piste d'accès

Mode de visite : visite guidée et musée du Poni (Gaoua)

Signalétique

### 1.2 **Identification des objectifs**

Les objectifs sont liés au plan de gestion du site, dont le texte suivant est extrait (*une vision pour les ruines de Loropéni*) :

*« Les travaux menés par différents chercheurs ont permis de dissiper les mystères qui pesaient sur les ruines de Loropéni. On connaît mieux leur histoire et leur utilisation et nombre d'éléments qui disparaissaient sous la végétation et les éboulis sont maintenant plus visibles. Cependant, le caractère des ruines demeure intact. Elles conservent tout aussi bien leur authenticité que leur intégrité du fait de l'équilibre qui a été trouvé entre travaux de restauration et aspect ruiné permettant de garder son aspect ancien, abandonné.*

*C'est un site touristique très original qui tire tout son charme de ce mélange de construit et de nature qui semble reprendre ses droits.*

*Le site est bien intégré dans son environnement naturel et social. Il est bien protégé par une zone tampon très étendue. La zone autour de l'accès du site en bord de route est bien aménagée en vue d'un bon accueil des visiteurs (groupes scolaires, touristes, ...).*

*Depuis leur inscription au Patrimoine Mondial de l'UNESCO, les ruines sont connues mondialement. Elles figurent parmi les sites touristiques les plus visités du Burkina Faso, ce qui contribue au rayonnement et au développement de Loropéni, de la province du Poni, mais aussi de l'ensemble du pays et de ses habitants».*

La présente pré-programmation correspond à une des interventions mise en œuvre pour remplir l'**objectif 5 du plan de gestion 2005-2010** : promouvoir le site et s'assurer de la qualité de ses visites et de sa meilleure utilisation en tant que ressource éducative et touristique. A ce titre, l'aménagement de la zone d'accueil aux abords de la route principale est prévue par le plan de gestion.

Plusieurs éléments de programme peuvent être dégagés de la « vision pour les ruines de Loropéni » :

- La conservation du caractère original du site (« mélange de construit et de nature ») à l'issue

des recherches et aménagements : l'intégration des aménagements dans le site se fait par la discrétion, voire l'invisibilité. Les aménagements sont pris dans un écrin naturel faisant écho à l'aspect abandonné et envahi par la végétation du site ;

- L'implantation des infrastructures d'accueil est clairement indiquée : « *La zone autour de l'accès du site en bord de route est bien aménagée en vue d'un bon accueil des visiteurs* ». Par extension et en accord avec la nécessité de conservation du caractère abandonné du site, il est convenu que les aménagements en dehors de cette zone de bord de route seront limités au strict minimum (pas de panneaux, de constructions et de nouvelle voirie implantées en dehors de la zone de bord de route).
- Les aménagements ont vocation à créer un pôle culturel local et national fréquenté par de nombreux touristes : « *Elles figurent parmi les sites touristiques les plus visités du Burkina Faso, ce qui contribue au rayonnement et au développement de Loropeni, de la province du Poni, mais aussi de l'ensemble du pays et de ses habitants* ». Le programme doit donc inclure des infrastructures aptes à remplir ce rôle : musée et réserve, salle de conférence, commodités, stationnement, etc.

L'aménagement et le développement du site sont envisagés comme un moteur de développement territorial. De part son importance culturelle nationale et internationale, le site de Loropeni est en effet susceptible de devenir un moteur du développement local. En tant que tel, il doit être intégré à une politique régionale de développement.

Le fil directeur de l'intervention est de transformer le site de Loropeni en pôle de diffusion et de partage :

- d'une histoire en construction ;
- de cultures constructives (en lien avec le musée du Poni à Gaoua) ;
- d'un patrimoine naturel (faune et flore) encore largement utilisé (pharmacopée, alimentaire, etc.) ;
- de produits locaux (miel, objets d'art, etc.) ;
- d'informations pratiques sur la région pour les visiteurs (hébergement, restauration, etc.).

Cette réflexion s'inscrit dans la continuité de l'objectif 1 du plan de gestion 2005-2010 (protéger le site et le maintenir en harmonie avec son environnement en permettant la poursuite, voire le renforcement d'activités économiques compatibles dans la zone tampon.)

### **1.3 Définition des besoins**

#### 1.3.1 Schéma d'organisation du site (cf. proposition d'aménagement, plan)

Trois principes sont à la base du schéma d'organisation du site :

- la limitation des aménagements (intervention minimum)
- la concentration des aménagements (intervention localisée)
- la discrétion des aménagements (intervention invisible)

La voirie existante est réutilisée. Le bâti est concentré à l'entrée du site à proximité de la route nationale 11, hors de vue des ruines : le site d'implantation est situé à 700 m. des ruines, au pied d'un petit talus ouvrant sur la route nationale.

#### 1.3.2 Voirie et circuits de visite

Pour limiter au maximum les nouveaux aménagements, aucune nouvelle piste n'est réalisée. Deux zones de stationnement sont créées, la principale à l'entrée du site et

une autre, minimale, à 150 m. des ruines pour le dépôt des visiteurs.

L'accès aux ruines peut se faire :

- totalement à pied depuis le complexe d'entrée, à travers la brousse avec un guide ;
- en voiture jusqu'à un point de dépose, puis à pied pour l'approche et la découverte des ruines au milieu de la brousse ;

La partie du trajet en brousse peut être l'occasion de présenter la diversité végétale et animale du site. Aucun sentier n'est tracé à priori, le passage des visiteurs déterminera les cheminements au fil du temps.

**Entrée** : réutiliser la piste existante, barrière pour contrôler l'accès de la piste, pas de barrière vers la zone de stationnement de l'entrée ;

**Piste existante** : reprendre le tracé existant, réparer la piste, ménager des aires de croisement (élargissement ponctuel de la chaussée) de chaque côté de la piste, jusqu'à la zone de dépose des visiteurs pour permettre le croisement de 2 véhicules, mettre en place un système de drainage avec un bassin versant éloigné des ruines pour limiter l'écoulement autour des ruines, utiliser un revêtement semblable à celui existant (graviers, terre) ;

**Stationnement à l'entrée** : Deux zones ombragées : une à gauche de la RN11 (au sud du box d'accueil, capacité : 50 voitures et 3 bus), une autre à droite de la voie du côté des infrastructures d'accueil et de gestion (capacité : 30 voitures et 2 bus)

**Zone de dépose et stationnement** : aménager une aire de manœuvre (demi-tour) en limitant au maximum les coupes d'arbres nécessaires, le stationnement pour 3 à 4 véhicules doit pouvoir se faire sous les arbres, des matériaux disponibles à proximité immédiate (troncs, blocs de roche) sont utilisés pour délimiter la zone et empêcher le franchissement en voiture, la piste jusqu'aux ruines est bloquée par une barrière.

**Aire de repos** : une aire de repos ombragée comprenant table et chaises ainsi que des toilettes publiques est à implanter entre le centre d'accueil et la zone de dépose.

### 1.3.3 Infrastructure d'accueil et de gestion

Les infrastructures assurant l'accueil et permettant la bonne gestion du site sont discrètes lorsqu'elles sont observées de puis la zone tampon, mais elles représentent l'identité du site lorsqu'elles sont abordées par la RN11.

Plusieurs fonctions doivent être assurées :

- **1. Technique** : espace de stockage fermé pour protéger le matériel de chantier et les matériaux ;
- **2. Recherche et conservation** : une réserve fermée pour stocker et étudier les artefacts archéologiques et un bureau pour les chercheurs ;
- **3. Gestion** : un bureau pour le conservateur ;
- **4. Sécurité et contrôle d'accès** : la billetterie fait également office de bureau des guides le jour et de loge pour le gardien de nuit. C'est un nœud dans les circulations, un passage incontournable entre piste d'accès, stationnement, espaces d'accès réservé et espaces publics ;
- **5. Médiation** : une grande salle de réunion permet également d'accueillir des conférences et des groupes de travail, une petite salle d'exposition est réalisée de sorte à pouvoir être agrandie plus tard en fonction des besoins ;
- **6. Services** : Un café propose un espace de repos ombragé en extérieur, la boutique est proche pour être observée depuis le café, les toilettes sont également à proximité.

Nom et détail des zones	Accès	Poste de travail	Surface (m <sup>2</sup> )	Surface à l'extérieur
<b>1. Technique</b>			<b>75</b>	<b>10</b>
Stockage	réservé		75	10
<b>2. Recherche et conservation</b>			<b>120</b>	<b>0</b>
Réserve	réservé		55	
Bureau-sas	réservé	1	30	
Bureau-bibliothèque	réservé	2	30	
Toilettes	réservé		5	
<b>3. Gestion</b>			<b>45</b>	<b>0</b>
Secrétariat	réservé	1	15	
Bureau du conservateur	réservé	1	30	
<b>4. Sécurité et contrôle d'accès</b>			<b>20</b>	<b>5</b>
Loge/Billetterie/ Bureau des guides	réservé	1	20	5
<b>5. Médiation</b>			<b>400</b>	<b>50</b>
Salle de réunions/conférences	public		300	
Salle d'exposition	public		100	50
<b>6. Services</b>			<b>50</b>	<b>40</b>
Toilettes	public		10	
Café	public	1	20	30
Boutique	public		20	10
<b>TOTAL</b>			<b>710</b>	<b>105</b>

#### 1.3.4 Infrastructure d'hébergement

Le projet d'hébergement pour le site des ruines de Loropéni est séparé spatialement des infrastructures d'accueil et de gestion par la surélévation de la cuirasse à l'Ouest de l'accès au site. Cet isolement, malgré tout proche des voies (RN11 et accès aux ruines), doit permettre de mettre en place un environnement propice au ressourcement des personnes hébergées. Le projet sera discret autant depuis la RN11 que depuis la zone tampon.

L'hébergement comprend :

- **1. Communs** : cuisine et salle commune avec une cour commune ;
- **2. Chambres** : 5 chambres avec WC et salle de bain ;
- **3. Dortoirs** : 1 dortoir avec WC et salle de bain pour 5 personnes dans l'ensemble principal et 1 dortoir avec WC et salle de bain pour 5 personnes à l'écart de l'ensemble principal (autonome) ;

Nom et détail des zones	Accès	Surface (m <sup>2</sup> )	Surface à l'extérieur
<b>1. Communs</b>		<b>40</b>	<b>90</b>
Cuisine	réservé	15	10
Salle commune	réservé	25	
Cour commune	réservé		50
Parking			30
<b>2. Chambres</b>		<b>100</b>	<b>0</b>
5 chambres avec WC et salle de bain	réservé	100	
<b>3. Dortoir intérieur</b>		<b>50</b>	
Dortoir	réservé	30	
Salle de bain	réservé	10	
toilettes		10	
<b>4. Dortoir extérieur</b>		<b>50</b>	<b>40</b>
Dortoir	réservé	30	40
Salle de bain	réservé	10	
toilettes		10	
<b>TOTAL</b>		<b>240</b>	<b>130</b>

## 2 Proposition de montage et d'implantation

### 2.1 Posture générale : un projet évolutif et local

L'importance du projet en rapport aux moyens disponibles à court terme ne permet pas de répondre à toutes les demandes de manière classique.

Le site est envisagé comme un moteur du développement local : les infrastructures qu'il va rassembler doivent permettre des usages multiples et doivent pouvoir évoluer en fonction des besoins. Une grande souplesse est donc nécessaire autant dans la vie des bâtiments que dans leur calendrier de réalisation, autorisant des adaptations en fonction de l'évolution des stratégies et besoins.

La conception d'un ensemble homogène est proposée lors du concours pour pouvoir assurer une cohérence à un ensemble dont la réalisation dépendra de la disponibilité effective des financements.

Ainsi, l'accent doit être mis sur la possibilité de réaliser chaque élément programmatique indépendamment des autres.

Pour instituer sa place de moteur du développement local, le site des ruines de Loropéni doit faire bénéficier aux populations locales des retombées qu'engendre la construction des infrastructures d'accueil et de gestion. L'utilisation des ressources locales (matériaux et savoir-faire) est donc à privilégier.

## **2.2 Organisation fonctionnelle**

### 2.2.1 Usage des surfaces

#### A/ CENTRE D'ACCUEIL ET DE GESTION

##### **1. Technique - 75m<sup>2</sup>**

- **Stockage (75m<sup>2</sup>)**  
**Fonction :** Le local technique de stockage est utilisé pour entreposer le matériel de chantier et les matériaux précieux. Sa taille doit permettre le stockage de grandes échelles (5m) en hauteur ou en longueur. L'extérieur doit pouvoir permettre le nettoyage du matériel (robinet).  
**Lien :** Doit ouvrir sur une zone de stationnement pour faciliter le chargement/déchargement du matériel. Doit être séparé physiquement des espaces publics.  
**Sécurité :** Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /

##### **2. Recherche et conservation - 120m<sup>2</sup>**

- **Réserve (50m<sup>2</sup>)**  
**Fonction :** Lieu de conservation des artefacts archéologiques extraits du site et des sites environnants. Sert également à la conservation des pièces de l'exposition non présentées. Des étagères en toute hauteur seront installées en ménageant des allées de 80cm (passage d'homme) entre chaque (étagères incluses dans le projet).  
**Lien :** entrée par le bureau-sas, pas d'autre entrée.  
**Sécurité :** Ce local est sécurisé par le bureau-sas qui est son seul accès.  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel indirect  
**Orientation :** Nord
- **Bureau-sas (30m<sup>2</sup>)**  
**Fonction :** Lieu d'étude des artefacts et de contrôle d'entrée pour la réserve. La pièce reçoit un bureau, une table pour le traitement des objets, évier et paillasse, lavage et séchage à plat d'objets, rayonnages de documentation. Un poste informatique fixe est installé, deux (2) autres doivent pouvoir être installés (portables).  
**Lien :** entrée de la réserve, proximité avec le bureau de gestion.  
**Sécurité :** Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux :** électricité  
**Eclairage :** naturel indirect  
**Orientation :** /
- **Bureau-bibliothèque (30m<sup>2</sup>)**  
**Fonction :** Lieu de conservation des archives et de la documentation. Des rayonnages sont prévus pour le classement des documents. Des dispositions doivent être prises pour éviter l'accumulation de poussière sur les documents conservés. Cinq (5) postes informatiques doivent pouvoir être installés

(portables).

**Lien** : à proximité du bureau-sas et du bureau du conservateur.

**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)

**Réseaux** : électricité

**Eclairage** : naturel indirect

**Orientation** : /

- Toilettes (10m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Toilettes hommes et femmes séparées pour le personnel. Il est possible de mettre en place un système de toilettes à décomposition (toilettes sèches).  
**Lien** : entre zone de recherche et de conservation et zone de gestion.  
**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux** : électricité  
**Eclairage** : naturel  
**Orientation** : /

### 3. Gestion - 45m<sup>2</sup>

- Bureau du conservateur (30m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : bureau du conservateur, permet d'accueillir et de travailler avec des collaborateurs, permet des réunions de quelques personnes.  
**Lien** : lien de proximité avec la billetterie et la zone de recherche et conservation. Accès par le secrétariat.  
**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux** : électricité  
**Eclairage** : naturel indirect  
**Orientation** : /
- Secrétariat (15m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Espace d'accueil et de contrôle d'accès au bureau du conservateur. Permet l'installation d'un poste de travail fixe.  
**Lien** : lien de proximité avec la billetterie et la zone de recherche et conservation. Visibilité sur l'ensemble des entrées, comme pour la billetterie.  
**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux** : électricité  
**Eclairage** : naturel indirect  
**Orientation** : /

### 4. Sécurité et contrôle d'accès - 20m<sup>2</sup>

- Billetterie (20m<sup>2</sup>) :  
**Fonction** : La billetterie remplit la fonction d'accueil et renseignement, ventes de billets pour la visite du site et pour l'accès payant aux expositions, conférences, animations,... Destinée à 1 personne éventuellement renforcée par une deuxième personne dans des moments d'affluence.  
**Lien** : disposée sur le passage depuis l'entrée, passage obligé pour l'accès à la piste des ruines en véhicule, passage obligé pour la zone de stockage et de réserve, doit avoir une vue sur toutes les entrées des bâtiments et sur la zone de stationnement.  
**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux** : /  
**Eclairage** : naturel  
**Orientation** : /

### 5. Médiation - 400m<sup>2</sup>

- Salle de réunion/conférence (300m<sup>2</sup>) :

**Fonction :** La salle de réunion doit permettre d'accueillir des groupes importants (jusqu'à 400 personnes) à l'occasion de conférences, rencontres, et autres événements. Elle doit être modulable pour permettre de la transformer en 2 salles de taille identique. Les 2 salles doivent alors être autonomes (entrée, électricité et éclairage). L'acoustique de l'ensemble sera traitée de sorte à limiter les réverbérations.

**Lien :** de proximité avec les services (sanitaires, café, boutique)

**Sécurité :** Les 2 entrées sont fermées par un verrou

**Réseaux :** électricité

**Eclairage :** naturel, occultation prévue pour vidéoprojection en journée.

**Orientation :** /

- **Salle d'exposition (100m<sup>2</sup>) :**  
**Fonction :** Zone dédiée à la présentation d'une exposition permanente évolutive. Le projet inclut une proposition de muséographie pour cet espace, de sorte à donner un caractère pérenne et cohérent aux évolutions de l'exposition permanente. Les équipements de la salle d'exposition doivent être modulables et mobiles, avec possibilité de cloisonnements mobiles, de sorte à pouvoir présenter de nouvelles pièces, de nouvelles thématiques dans cette salle d'exposition permanente. L'acoustique sera traitée de sorte à limiter la réverbération. La salle d'exposition ouvre sur une cour intérieure partiellement ombragée, qui peut accueillir expositions temporaires et animations.  
**Lien :** lien de proximité avec la réserve, passage obligé par la billetterie pour entrer, sortie à proximité de la zone services (sanitaires, café, boutique).  
**Sécurité :** Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux :** /  
**Eclairage :** naturel indirect et ponctuel artificiel.  
**Orientation :** Nord (pour illumination indirecte)

## 6. Services - 50m<sup>2</sup>

- **Toilettes (10m<sup>2</sup>) :**  
**Fonction :** sanitaires séparés pour hommes et femmes, avec au moins 1 WC et 1 lavabo pour chaque. Il est possible de mettre en place un système de toilettes à décomposition (toilettes sèches).  
**Lien :** /  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /
- **Café (20m<sup>2</sup>) :**  
**Fonction :** bar aménagé pouvant recevoir un petit évier, un réfrigérateur, matériel pour collations et apéritifs. Capacité d'accueil de 30 personnes en comptant l'espace extérieur ombragé de 30m<sup>2</sup>. Espace de détente confortable et frais, ouvrant sur la cour de la salle d'exposition.  
**Lien :** direct avec l'espace d'exposition, proximité avec la billetterie  
**Sécurité :** Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /
- **Boutique (20m<sup>2</sup>) :**  
**Fonction :** La boutique vend des produits locaux (miel, objets d'artisanat,...) ainsi que des livres et documents liés au site et à la région. La personne qui s'occupe du café encaisse, sauf les jours d'affluence où une personne supplémentaire peut prendre en charge la boutique. L'entrée se fait par la cour commune avec la salle d'exposition / le café.  
**Lien :** adjacent au café, proximité avec la salle d'exposition, proximité avec

la billetterie.

**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)

**Réseaux** : /

**Eclairage** : naturel

**Orientation** : /

## A/ CENTRE D'HEBERGEMENT

### 1. Communs - 40m<sup>2</sup>

- Cuisine (15m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Permet la préparation de repas chauds (petit déjeuners, déjeuner, diner) grâce à une gazinière et/ou un four solaire.  
**Lien** : Doit ouvrir sur une arrière-cour pour la préparation des repas et l'utilisation du four solaire. En lien direct avec la salle commune.  
**Sécurité** : Ce local est sécurisé de manière autonome (verrou)  
**Réseaux** : eau, assainissement, électricité  
**Eclairage** : naturel  
**Orientation** : /
- Salle commune (25m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Permet de prendre les repas et de se détendre.  
**Lien** : Ouvre sur une cour commune ombragée. En lien direct avec la cuisine.  
**Sécurité** : Accès par la cour commune.  
**Réseaux** : électricité  
**Eclairage** : naturel  
**Orientation** : /
- Cour commune - extérieur (50m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Espace de détente ombragé et frais.  
**Lien** : Ouvre sur une cour commune ombragée. En lien direct avec la cuisine.  
**Sécurité** : Accès depuis la zone de garage par une porte ou un portail avec verrou.  
**Réseaux** : n/a  
**Eclairage** : n/a  
**Orientation** : /
- Parking - extérieur (30m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Espace de garage des véhicules, ombragé.  
**Lien** : en connexion avec la RN11, se situe devant l'entrée à la cour commune.  
**Sécurité** : n/a  
**Réseaux** : n/a  
**Eclairage** : 1 point d'éclairage artificiel pour le parking.  
**Orientation** : /

### 2. Chambres - 100m<sup>2</sup>

- 5 x Chambre avec toilettes et Salle de bains (5x20m<sup>2</sup>)  
**Fonction** : Chambres indépendantes pour séjours longs.  
**Lien** : Accès par la cour commune.  
**Sécurité** : Chaque chambre est sécurisée de manière autonome (verrou), en plus de l'accès général.  
**Réseaux** : eau, assainissement, électricité  
**Eclairage** : naturel  
**Orientation** : /

### 3. Dortoir intérieur - 50m<sup>2</sup>

- Dortoir (30m<sup>2</sup>)

**Fonction :** Dortoir 5 personnes pour visite occasionnelle.  
**Lien :** Accès par la cour commune, salle de bain accessible sans passer par la cour, toilettes proches.  
**Sécurité :** Chaque chambre est sécurisée de manière autonome (verrou), en plus de l'accès général.  
**Réseaux :** électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /
- Salle de bain (10 m<sup>2</sup>)

**Fonction :** Dortoir 5 personnes pour visite occasionnelle.  
**Lien :** Ouvre sur la cour commune, toilettes et salle de bain accessible sans passer par la cour.  
**Sécurité :** accès par le dortoir  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /
- Toilettes (10m<sup>2</sup>)

**Fonction :** Toilettes hommes et femmes séparées. Il est possible de mettre en place un système de toilettes à décomposition (toilettes sèches).  
**Lien :** proche du dortoir.  
**Sécurité :** accès par la cour commune.  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /

### 3. Dortoir extérieur - 50m<sup>2</sup>

- Dortoir (30m<sup>2</sup>)

**Fonction :** Dortoir 5 personnes pour visite occasionnelle.  
**Lien :** Ouvre sur une cour privative, salle de bain et toilettes proches.  
**Sécurité :** Accès à la cour sécurisé (verrou), accès au dortoir sécurisé (verrou)  
**Réseaux :** électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /
- Salle de bain (10 m<sup>2</sup>)

**Fonction :** Salle de bain avec 2 douches et 2 lavabos pour le dortoir.  
**Lien :** Ouvre sur la cour commune, toilettes et dortoir proches.  
**Sécurité :** accès par la cour privative du dortoir  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /
- Toilettes (10m<sup>2</sup>)

**Fonction :** Toilettes hommes et femmes séparées. Il est possible de mettre en place un système de toilettes à décomposition (toilettes sèches).  
**Lien :** accès par la cour privative, proche du dortoir et des toilettes.  
**Sécurité :** accès par la cour privative du dortoir  
**Réseaux :** eau, assainissement, électricité  
**Eclairage :** naturel  
**Orientation :** /

### 2.2.2 organigramme fonctionnel (cf. fascicule annexe, hors infrastructures d'hébergement)

### 2.2.3 planning de l'utilisation des locaux

Le site sera ouvert au public 10 mois dans l'année, une partie du personnel sera présent durant toute l'année. Plusieurs types de rassemblements sont prévus : séminaires, ateliers, spectacles et animations culturelles et sportives, formation, rencontres pour les officiels, fêtes publiques et privées. Le lieu pourra éventuellement être loué. Ces périodes d'utilisation des locaux sont réparties sur toute l'année, y compris durant la saison des pluies. Des activités de recherche (archéologie, conservation, botanique,...) sur des périodes de 2 à 4 mois mobilisant des équipes devant avoir accès aux réserves, à la documentation et aux lieux de service sont prévues.

## 2.3 **Prescriptions générales et techniques**

### 2.3.1 évolutivité des structures

Pour se conformer à la posture d'autonomie des éléments programmatiques, une structure sera réalisée pour chaque zone, en préparant dès le stade de la conception des possibilités d'extension de l'ensemble du projet.

### 2.3.2 sûreté et surveillance

Toutes les portes extérieures sont résistantes et dotées d'un verrou à plusieurs points d'accrochages. Les objets exposés doivent être présentés sous vitrine pour que le public puisse circuler seul.

Un gardien de nuit est prévu en plus de la présence d'au moins un guide toute la journée, pour garantir une présence constante sur le site. Tous les points d'entrée doivent être visibles depuis la billetterie, qui fait également office de loge pour le gardien.

### 2.3.3 conservation des collections et artefacts

Les collections et artefacts doivent être protégés contre les écarts brutaux de température et d'humidité, ainsi que contre la lumière du soleil pour certains.

### 2.3.4 Température, hygrométrie relative, confort hygrothermique

La forte inertie du bâtiment permettra le contrôle de la température pendant la journée, un système de ventilation nocturne garantissant le rafraîchissement des structures pendant la nuit. Un système de ventilation et rafraîchissement naturel diurne pourra également être réalisé.

L'hygrométrie sera contrôlée grâce à cette ventilation naturelle et grâce aux matériaux utilisés en intérieur (terre, bois).

L'orientation des bâtiments, les positions et tailles des baies, et les dispositifs d'ombrage feront l'objet d'un soin particulier pour limiter les risques de surchauffe et d'insolation du personnel, des visiteurs et des collections.

La conception d'ensemble va privilégier l'inertie avec l'utilisation de matériaux disponibles localement (latérite ou terre) et éventuellement l'utilisation de l'inertie du sol par un encastrement des structures dans le front de quelques mètres au Nord du site.

### 2.3.5 Renouvellement d'air, désenfumage

Le système de ventilation nocturne pourra être utilisé pour le désenfumage. Des ouvrants (portes, fenêtres, trappes) seront placés dans toutes les zones.

### 2.3.6 Eclairage, éclairage

L'usage de l'éclairage naturel doit être privilégié, avec occultation aisée pour les besoins spécifiques de certaines zones

La réserve, le bureau de la réserve, la salle d'exposition ne reçoivent pas d'ensoleillement direct. Toutes les zones exposées à un rayonnement solaire direct doivent disposer d'un système d'atténuation.

Pour des raisons d'économies d'énergie et dans les limites du confort acceptable, l'éclairage artificiel utilisera des ampoules LED.

### 2.3.7 Production et consommation d'énergie

Un système de production d'électricité avec stockage sera étudié pour garantir l'autonomie de l'ensemble des bâtiments. L'énergie solaire sera privilégiée. Le courant en sortie (prises) sera en 220 V. Le circuit d'éclairage pourra rester en basse tension.

### 2.3.8 Alimentation en eau, gestion des eaux pluviales

L'alimentation en eau sera assurée par les forages qui doivent être réalisés sur le site. L'arrivée des canalisations sera traitée pour être invisible depuis les structures et leurs abords.

Un système d'assainissement ayant un impact (rejets et infrastructures) minimal sur le site sera étudié.

Le drainage et l'évacuation des eaux pluviales sera assurée vers la route et des bassins versants. L'implantation de l'ensemble des systèmes de gestion des eaux pluviales sera réalisé de sorte à minimiser le risque d'inondation du bâti.

Les eaux pluviales pourront être stockées à proximité pour constituer des réserves pour l'arrosage et pour rafraîchir l'air aux abords.

### 2.3.9 Accès handicapés

L'accès des personnes à mobilité réduite sera possible sur l'ensemble des parties publiques. Les circulations verticales ne seront pas motorisées : des rampes d'accès permettront de franchir les éventuelles différences de niveau.

### 2.3.10 Stationnement

La zone de stationnement sera réalisée entre les bâtiments et la route nationale 11. Elle permettra d'accueillir 50 véhicules individuels et 3 bus, en privilégiant des surfaces ombragées.

### 2.3.11 Procédés et produits de construction

Les bâtiments seront conçus et réalisés en privilégiant l'usage de matériaux locaux (terre, latérite, pierre, bois, paille, etc.) et de savoirs-faire locaux.

Les produits à proscrire sont les produits toxiques (solvants, vernis, produits de traitement du bois, etc.)

Les produits dont l'usage est à limiter sont les aciers (tôles, poutrelles) et le béton de ciment.

### 2.3.12 Matériaux et mobilier

Les matériaux de second oeuvre et le mobilier seront conçus et réalisés avec les mêmes préoccupations que le gros oeuvre : usage de matériaux et savoirs-faire locaux. Ils devront être résistants à l'usure du temps, de la lumière et aux chocs.

### 2.3.13 Maintenance

L'entretien courant pourra se faire avec les moyens disponibles sur place. Les matériaux captant les poussières seront évités ainsi que ceux se délitant par vieillissement.

#### 2.3.14 Insertion paysagère

Les accès dotés de revêtement goudronné seront limités au strict minimum. La construction de faible hauteur sera très peu visible depuis la direction des ruines.

#### 2.3.15 Sécurité incendie

Les cheminements d'évacuation seront clairement identifiés et visibles de jour comme de nuit. Les matériaux utilisés seront difficilement combustibles ou rendus incombustibles et ne dégageront pas de fumées toxique lors de leur exposition aux flammes ou à des températures élevées.

#### 2.3.16 Hauteurs libres

Les hauteurs sous plafond seront pour l'ensemble des bâtiments de l'ordre de 3m. Les réserves, stockages, salles de conférences et d'exposition pourront monter jusqu'à 4,50m pour assurer la réponse aux besoins de stockage et projection.

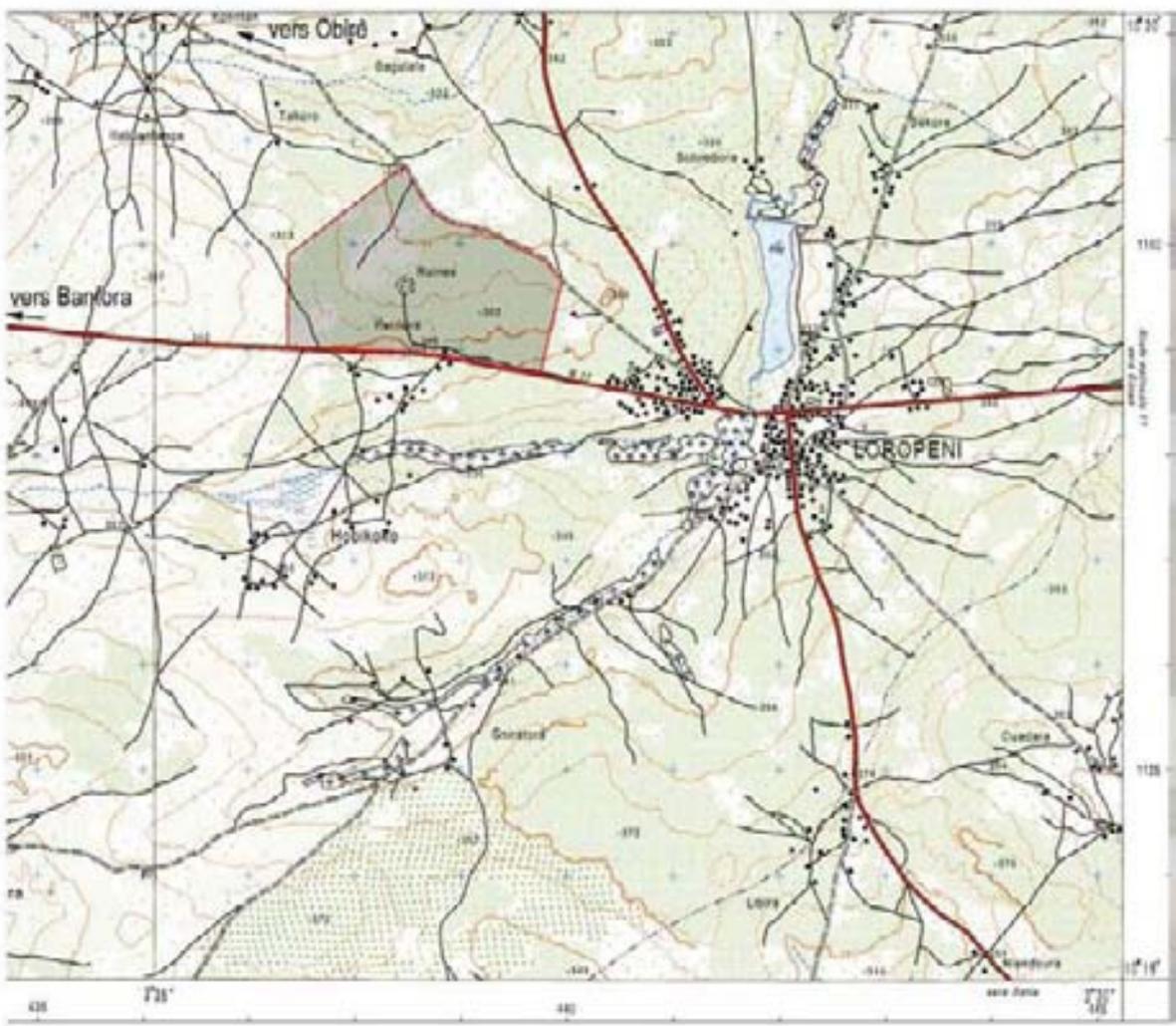
#### 2.3.17 Eclairage public

Les parkings et cours seront équipés d'un éclairage autonome à même de garantir l'identification des voies, chemins, entrées et sorties, ainsi que la vision du sol (présence d'obstacles ou d'animaux).

### **2.4 Données relatives au site (cf. fascicule annexe)**

**d – Données relatives au site**

CARTE AU 1:50 000  
**GAOUA 1d**  
 NC-30-XV

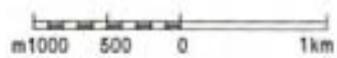


- Délimitation de la zone tampon
- Localisation des Ruines Lorpéni

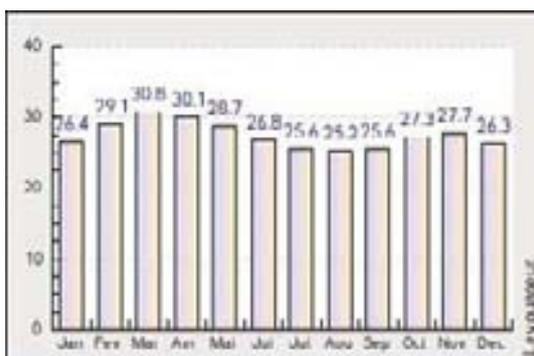




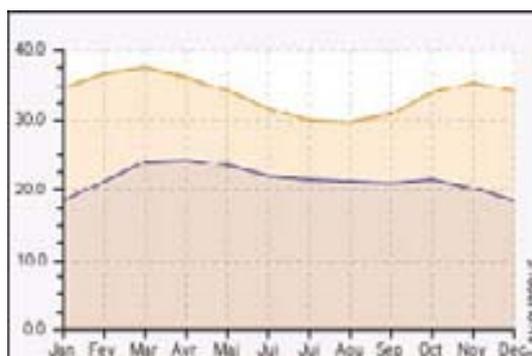
-  *Delimitation de la zone tampon*
-  *Voies principales*
-  *Ruines de Loropéni*



## Données météo pour la ville de Gaoua et Kampti



Températures moyennes



Températures minimales et max.



Humidité



Ensoleillement

GAOUA													
Années	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	TOTAL
1999	0,0	17,7	3,4	122,9	88,5	92,7	222,4	247,5	304,9	174,1	41,6	0,0	1315,7
2000	47,1	0,0	37,7	100,9	163,6	193,9	106,4	354,4	213,5	38,1	0,0	0,0	1255,6
2001	0,0	0,0	19,7	13,7	138,4	155,1	124,7	291,8	232,7	72,2	0,0	0,0	1048,3
2002	0,0	0,0	0,0	42,4	51,3	165,2	206,7	232,7	182,9	49,4	3,8	0,0	934,4
2003	0,0	35,1	39,7	44,9	89,4	190,8	147,0	285,6	165,6	71,7	76,4	0,0	1146,2
2004	27,9	9,6	57,8	104,8	87,4	134,2	231,8	251,6	92,1	52,3	24,4	0,0	1073,9
2005	0,0	0,0	44,6	80,5	117,9	157,9	116,1	140,7	188,4	55,3	0,0	0,0	901,4
2006	0,0	0,1	26,2	95,9	128,0	261,9	156,5	136,7	264,8	131,3	0,0	0,0	1201,4
2007	0,0	0,0	7,2	172,0	72,7	57,9	83,0	274,0	150,5	76,9	18,1	0,0	912,3
2008	0,0	0,0	75,2	5,5	68,1	147,4	276,8	243,4	102,7	62,6	0,0	0,0	981,7
2009	0,0	57,8	84,5	31,6	90,0	131,9	181,6	305,8	211,8	151,5	15,3	**	1261,8*
MOY	7,5	6,3	31,2	78,3	100,5	155,7	167,1	245,8	189,8	78,4	16,4	0,0	1077,1
KAMPTI													
Années	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	TOTAL
1999	2,3	47,2	2,9	103,9	44,2	132,9	224,7	133,4	288,9	147,3	6,1	0,0	1133,8
2000	15,0	0,0	8,5	107,8	107,7	153,8	126,0	201,9	101,3	121,9	0,0	0,0	943,9
2001	0,0	0,0	20,4	13,5	114,5	134,2	86,8	209,5	183,9	22,5	9,0	0,0	794,3
2002	0,0	0,0	0,0	78,9	54,3	151,9	218,8	281,3	102,1	63,3	0,0	0,0	950,6
2003	0,0	32,0	60,2	98,9	108,6	122,4	115,8	439,4	232,6	87,5	32,4	0,0	1329,8
2004	38,9	0,0	43,2	170,9	129,8	101,5	219,9	227,7	92,5	132,0	33,3	0,0	1189,7
2005	0,0	0,0	15,9	130,8	158,0	131,7	84,7	169,0	210,7	34,9	0,0	0,0	935,7
2006	0,0	0,0	31,3	151,4	83,6	139,0	148,1	337,5	167,5	72,1	0,0	0,0	1130,5
2007	0,0	0,0	0,0	90,2	72,2	87,8	176,3	329,2	261,6	78,7	9,0	0,0	1105,0
2008	0,0	0,0	18,0	5,4	93,2	173,6	227,1	290,1	153,1	27,1	0,0	0,0	987,6
2009	0,0	20,2	34,0	87,0	116,8	166,1	199,6	161,9	262,6	83,4	**	**	1131,6*
MOY	5,6	7,9	20,0	95,2	96,6	132,9	162,8	261,9	179,4	78,7	9,0	0,0	1050,0

Pluviométrie



# Ruines de Loropéni

## Proposition d'Aménagement

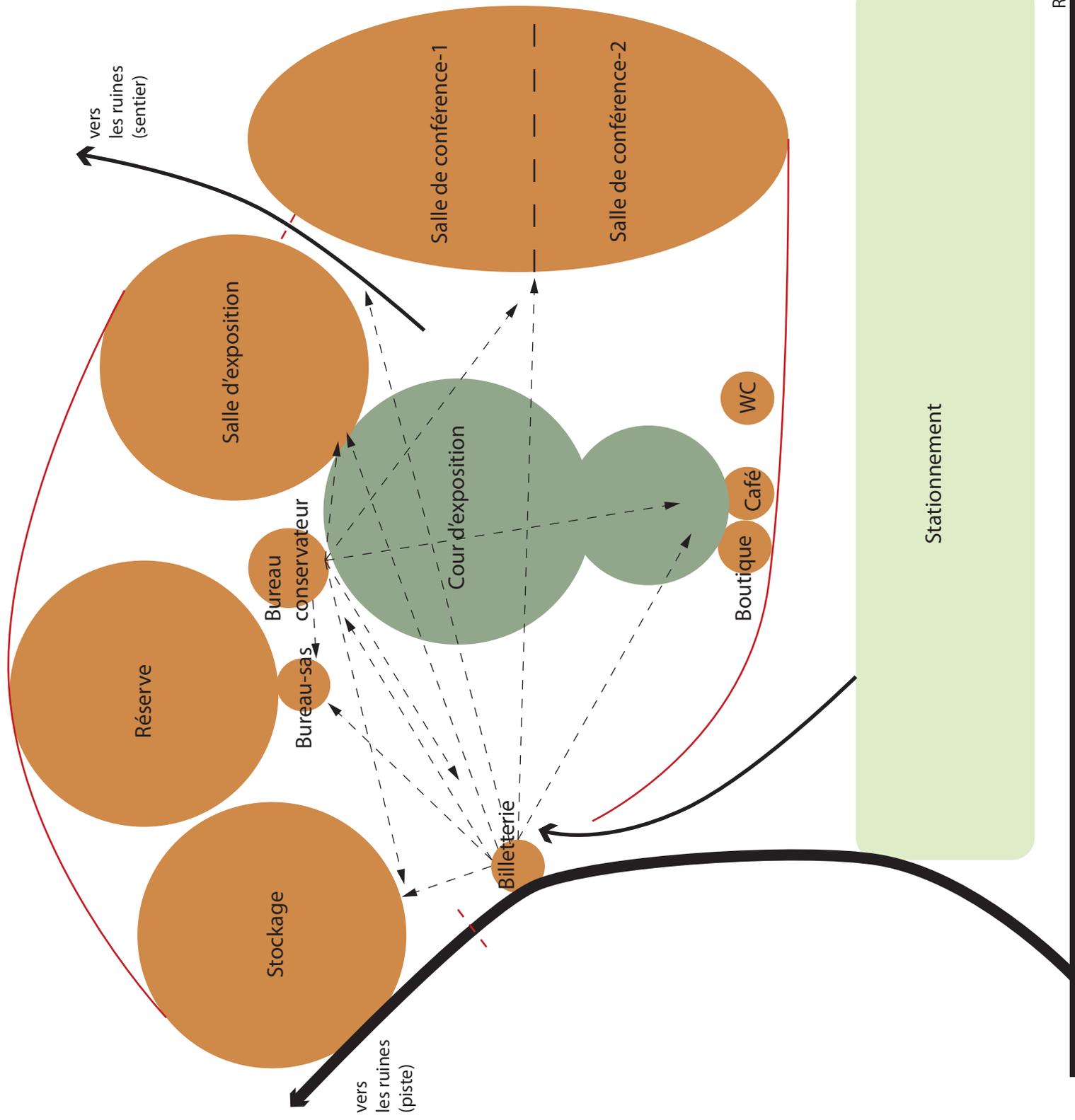
Echelle : 1/5000  
 Date : 16/06/2009  
 Auteur : Grégoire Paccoud, CRA Terre

Nord ↑

Légende :

- Piste/route
- Zone de manoeuvre
- Sentier
- Courbe de niveau (10m.)
- Zone d'intervention (stabilisation/aménagement)





● Bâti clos, verrouillable

● Espace extérieur ombragé

↗ Vue

— Passage bloqué

- - - Barrière / portillon verrouillables

Ruines de Loropéni

**Organigramme Fonctionnel - Zone d'accueil et de gestion**

